Index

p.503 Souza Lopes real 22/4/47

EXD

INST. OSWALDO CRUZ LIBRARY
28 JUL 1947
C.S.A.7

Ano 1945
Tomo 42
Fascículo 3

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Rio de Janeiro - Brasil

1945
IMPRENSA NACIONAL
RIO DE JANEIRO — BRASIL

ÊSTE FASCICULO COMPLETA O TOMO 42 (1945)

1946 see last page

ÍNDICE

Tomo 42 Junho, 1945 Fasciculo 3

Páginas

TRAVASSOS, LAURO — Relatório da excursão realizada no vale do rio Itaúnas, Norte do Estado do Espírito Santo, nos meses de setembro e outubro de 1944 487-502

LOPES, H. DE SOUZA — Contribuição ao conhecimento das espécies do gênero *Notochaeta* Aldrich, 1916 (*Diptera-Sarcophagidae*) 503-550

TRAVASSOS, LAURO — Heterakis fariai Travassos, 1913 (Nematoda-Subuluroidéa) 551-557

ARÊA-LEÃO, A. E.; MELLO, MILTON THIAGO DE, e MAYOR, VICENTE — Acarianos infestadores de culturas de cogumelos — Biologia — Classificação — Métodos de combate 559-608

CRUZ, W. O.; SILVA, E. M. DE, e PIMENTA DE MELLO, R. — Dados hematológicos do cão adulto normal 609-628

TRAVASSOS, LAURO — Notas sôbre *Dicrocaeliidae* 629-633

DAMASCENO, R. G. e CAUSEY, O. R. — Estudo sôbre *Flebotomus* no vale amazônico. Parte III — Descrição de *F. servulolimai* e *F. wilsoni* (Diptera-Psychodidae) 635-643

CAUSEY, O. R. e DAMASCENO, R. G. — Estudo sôbre *Flebotomus* no vale amazônico. Parte IV — Descrição de *F. cerqueirai, F. dreisbachi, F. meirai* e *F. ferreirai.* (Diptera-Psychodidae) 645-660

As **MEMÓRIAS,** órgão oficial do Instituto Oswaldo Cruz, editadas sob a direção do Dr. H. C. de Souza-Araujo, são reservadas, exclusivamente, à publicação de trabalhos nêle realizados, e aparecerão em fascículos bimensais ou trimensais.

Tôda a correspondência deverá ser dirigida à:

REDAÇÃO DAS MEMÓRIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ
CAIXA POSTAL 926 — ENDERÊÇO TELEGRÁFICO: "MANGUINHOS", RIO
RIO DE JANEIRO — BRASIL

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 42 Junho, 1945 Fascículo 3

Relatório da excursão realizada no vale do rio Itaúnas, norte do Estado do Espírito Santo, nos mêses de setembro e outubro de 1944

por

Lauro Travassos

Partimos do Rio no dia 15 de setembro, às 20,45 horas e chegamos à cidade de Vitória, com pequeno atrazo, às 19 horas do dia 16.

Na cidade de Vitória permanecemos os dias 17 e 18. No dia 19 às 6,45 horas deixamos esta cidade em dois caminhões do Estado.

A viagem foi retardada por diversas paradas e pelo almôço na cidade de Linhares. As travessias dos rios Dôce e São Mateus, feitas em balsas que conduzem apenas um veículo em cada viagem, contribuiram igualmente para atrazar a viagem, de maneira que chegamos à cidade de Conceição da Barra ao anoitecer. Partimos desta cidade com destino à fazenda Caboclo às 20 horas. A 40 quilômetros de nosso destino, a consêlho do mateiro Dario, acampamos em condições pouco favoráveis, e na manhã seguinte prosseguimos para a referida Fazenda, onde chegamos às 8 horas.

A comitiva era constituída do modo seguinte: Lauro Travassos e Antônio da Rocha Nobre do Instituto Oswaldo Cruz, Newton Santos do Museu Nacional, que iam do Rio. Em Vitória incorporaram-se os Srs. Augusto e Alexandre Ruschi, Manoel Vivaqua, dois condutores dos caminhões, um cosinheiro e mais três pessoas para auxiliar os trabalhos do acampamento e

* Recebido para publicação a 3 de Maio de 1945.

adiante de Conceição da Barra o mateiro Dario e um camarada. A comitiva chegou à Fazenda do Caboclo constituída por 14 pessoas.

Ao chegarmos à Fazenda fomos informados que o rancho feito para nossa estádia ficava à cêrca de 15 quilômetros e que a picada para atingí-lo era percorrida em 3 horas. Verificamos à impossibilidade de transportar o material de laboratório para tal lugar e mesmo não haver vantagem em acampar longe da margem da estrada que fica em plena mata virgem. Resolvemos dividir a comitiva em duas partes, uma constituída por aquêles que levavam objetivo desportivo e que seguiram para o tal rancho e os que se destinavam a pesquizas biológicas ficaram na margem da estrada junto ao córrego do Engano, distante cêrca de 6 quilômetros da Fazenda do Caboclo. Como haviamos levado um só trem de cosinha pertencente ao Sr. Manoel Vivaqua, pedimos ao Sr. Alberto Castro, proprietário do Caboclo que nos fornecesse refeições até o regresso da turma que se internou na mata. A êste cavalheiro devemos nos poder manter durante 8 dias no acampamento do córrego do Engano.

Ficaram neste acampamento as seguintes pessoas: Lauro Travassos, Newton Santos, Augusto Ruschi, Antônio Nobre, o camarada Dario Mischiatti e o motorista Antoninho. No dia 24 o Sr. Augusto Ruschi regressou a Vitória tendo um dos caminhões o levado a São Mateus.

No dia 29 regressou a parte da comitiva que estava acampada na mata passando a noite no acampmento do Engano tendo seguido para Vitória a 30 pela manhã no caminhão conduzido por Antoninho. Dêste segundo grupo permaneceram no acampamento os Srs. José Simonassi que conduzia o 2.º caminhão, o cozinheiro Manoel e o Sr. Antônio d'Angelo.

Sendo o Sr. José Simonassi um notável caçador desde o dia 30 o serviço de autópsia tomou grande incremento e graças à perícia e boa vontade de Manoel o regime alimentar tornou-se ótimo e abundante não sendo preciso mais incomodar o Sr. Alberto Castro que até então vinha fornecendo desinteressadamente alimentos e leite.

No dia 13 de outubro às 4,45 horas partimos do Engano com destino à Vitória onde chegamos às 17,45 horas, após excelente viagem.

No dia 14 fizemos as visitas de agradecimento às autoridades estaduais e a 15, às 10 horas partimos de trem com destino ao Rio onde chegamos no dia 16, às 8,20 horas.

A excursão foi muito produtiva em material e observações biológicas.

Ao Exmo. Sr. interventor Jones Santos Neto e aos Srs. Marcondes de Souza Filho, secretário da Agricultura e Enrico Ruschi, secretário da Fazenda os nossos maiores agradecimentos pelas facilidades, gentilezas e prestígio que deram à Comissão do Instituto Oswaldo Cruz. Aos demais companheiros os nossos agradecimentos pela camaradagem amável e auxílio prestado durante a nossa permanência no acampamento. E' de salientar ainda o auxílio que nos deu o Sr. José Simonassi, caçador habilíssimo e infatigável que forneceu grande parte do material para pesquisas helmintológicas.

Aspecto da região :

O norte do Estado do Espírito Santo era até poucos anos inteiramente coberto de florestas virgens e sem meios de acesso, a não ser por via marítima e de poucos quilômetros por via fluvial.

Recentemente foram abertas magníficas estradas de rodagem, cuidadosamente conservadas atravessando vastas áreas de floresta virgem. Assim, hoje é possível observar soberbas florestas e mesmo percorrê-las em dezenas de quilômetros em automóvel por estradas magníficas, bem construídas e conservadas.

A estrada que partindo da cidade de Conceição da Barra se dirige para o Estado da Bahia, inicialmente atravessa uma região baixa e arenosa, depois um palmar de coqueiros babassú para então suavemente atingir o altiplano que constitui o extremo norte do Estado. Êste altiplano é inteiramente nivelado e apenas sulcado de ravinas eroídas pelas correntes de água. Num terreno tão propício a estrada de rodagem é constituída por longas retas de pavimento horizontal e sòmente perturbada cada 8 a 10 quilômetros pela travessia da profunda caixa de algum córrego. Nestes pontos a estrada descreve suaves curvas para atingir e transpor os cursos dágua e em seguida voltar ao planalto.

Foi junto do córrego do Engano que instalamos o nosso acampamento, numa altitude no máximo de 300 metros sôbre o nível do mar e em plena floresta virgem, sòmente penetrada pela estrada de rodagem e reduzidas "abertas" em tentativas de instalação de pequenas lavouras.

Aproveitamos para nosso pouso uma velha e arruinada palhoça que servia para pernoite de viajantes pedestres alcançados pela noite em suas longas e corajosas viagens feitas em etapas de 30 a 40 quilômetros através da mata.

O lugar é o mais favorável possível para observações biológicas por ficar situado numa depressão do terreno abrigado em grande parte da violência dos ventos e a cêrca de 50 metros abaixo do nível do planalto. O córrego do

Engano formado de pequenos mananciais oriundos de tôdas as direções atravessa uma várzea, por êle formada, de cêrca de 2 quilômetros de extensão por 500 metros de largura onde forma pequenos charcos e diminutas lagoas para em seguida se transformar em cachoeira onde existem poços, alguns bastantes profundos, até se reunir ao braço norte do rio Itaúnas.

E' atravessado pela estrada exatamente no ponto em que, após um percurso de nível de cêca de 2 quilômetros, torna-se encachoeirado.

O nosso acampamento teve portanto a vantagem de ficar exatamente no ponto de limite de uma várzea semi-alagada e uma cachoeira permitindo a observação da fáuna dos dois *habitat*.

Sendo a depressão do córrego, no ponto em que acampamos, pouco profunda, tinhamos ao alcance observar o *habitat* das ravinas e do planalto.

Sem dúvida que o ponto onde permanecemos 23 dias representa um local ótimo para um pequeno pôsto de observações para o estudo não sòmente da fáuna como da flora do norte do Estado.

Pelo que nos foi dado observar em tão curto prazo, em época de grande sêca, a fáuna entomológica é peculiar e característica.

Temos também a convicção que o estudo botânico cuidadoso desta região dará muitas surprêsas ao naturalista que se dedicar a esta obra patriótica.

Atualmente se faz uma grande devastação nas matas do norte do Estado. Dada a natureza do solo e escassez da água sòmente accessível nas profundas ravinas, a destruição das florestas do planalto transformará esta bela região do nosso País em um semi-deserto sujeito ao flagelo das sêcas e das enxurradas violentas. Infelizmente ainda não compreendemos que se possa explorar uma floresta sem destruí-la inteiramente, reduzindo a cinzas o que não fôr muito lucrativo transportar. O mau hábito de se reduzir a pastos pobres, pela ação brutal do fogo, extensas zonas do País está cada vez mais prejudicando o clima e reduzindo o rendimento do solo em função da área ocupada. Se não se cuidar, quanto antes, de impedir o arrazamento total do revestimento florestal do norte do Espírito Santo em 50 anos o teremos transformado em um novo nordeste com as calamidades das sêcas e de enchentes das baixadas pelo rápido escoamento das águas. As profundas ravinas no fundo das quais correm diminutos córregos demonstram o violento efeito das águas nas épocas anteriores à formação do revestimento florestal, produto paciente do trabalho milenar da natureza e que o homem procura, com auxílio do fogo, destruir em algumas décadas.

A fáuna da localidade em que pesquisamos não se mostrou muito numerosa em indivíduos, mas bastante variada em espécies. Não vimos vestígios de grandes mamíferos a não ser de veado. As pacas e cotias se não eram raras também não eram freqüentes, os roedores eram os mamíferos mais abundantes. A avifáuna era escassa, com exceção dos macucos e urús (*Tinamus* e *Odontophorus*) que eram extremamente freqüentes. As aves pequenas eram pouco freqüentes sendo a mata bastante silenciosa. A fáuna ictiológica miuda era bastante rica, permitindo-nos capturar para o Museu Nacional cêrca de 5.000 exemplares. Dado o pequeno volume dos cursos dágua os peixes raramente ultrapassam 20 centimetros de comprimento.

A fáuna entomológica diurna era pobre em exemplares e espécies. Os mosquitos eram raríssimos e só observáveis nas florestas mais escuras. Os tabanídeos eram bastante freqüentes bem como os simulídeos. A fáuna noturna era mais rica, mesmo assim o número de exemplares não era abundante como de prever dada a grande variedade específica. A captura de insetos tornou-se particularmente rica em *Lepidoptera Arctiidae*.

O material helmintológico foi dos mais interessantes pela riqueza e variedade.

Acreditamos que a pobreza da fáuna fôsse meramente ocasional devido á grande sêca reinante na ocasião. Fomos informados que logo que têm início as chuvas os Culicídeos e Tabanídeos se tornam insuportáveis, resurgindo numerosos casos de impaludismo. Com chuvas e a frutificação das árvores da floresta certamente aumentaria o número de animais que na ocasião deviam estar emigrados na parte mais profunda do vale do Itaúnas onde existe sempre abundância de água.

Os meses mais propícios parecem ser janeiro e fevereiro.

RESUMO DO MATERIAL COLETADO

Necrópsias realizadas: 316 ou, em média, 15 por dia útil.
Amostras de helmintos: 367.
Peixes coletados (para o Museu Nacional): cêrca de 5.000.

INSETOS COLETADOS

Dos insetos coletados uma parte foi para o Museu Nacional, sendo outra para o Instituto Oswaldo Cruz. A divisão foi feita orientada pela exis-

tência de especialistas nas duas Instituições. Aqui só referimos a parte que coube ao Instituto Oswaldo Cruz.

Exemplares coletados — 2.440 (*)

Orthoptera			1
Blattariae			4
Phasmatodea			1
Mantoidea			1
Homoptera			47
	Membracidae	1	
	Cercopidae	24	
	Cicadelidae	11	
	Gyponidae	3	
	Fulgoridae	6	
	Blatidae	2	
Hemiptera			91
	Pentatomidae	15	
	Scutelleridae	1	
	Lygaeidae	22	
	Pyrrhocoridae	11	
	Enicocephalidae	1	
	Reduviidae	14	
	Saicinae 1		
	Stenopodinae 3		
	Reduviinae 2		
	Ectrichodinae 3		
	Zelinae 5		
	Triatomidae	7	
	Miridae	18	
	Belostomatidae	2	
Plecoptera			5
Neuroptera			3
Diptera			190
	Stratiomyidae	1	
	Tabanidae	176	
	Sarcophagidae	2	
	Calliphoridae	2	
	Rhinidae	4	
	Muscidae	3	
	Trypetidae	1	
	Neriidae	1	

(*) Aos Srs. H. Souza Lopes, Sebastião de Oliveira e H. Lent os nossos agradecimentos pelo auxílio prestado na determinação dos insetos.

Hymenoptera		9
Ichneumonidae	1	
Formicidae	1	
Vespidae	7	
Coleoptera		138

Lepidoptera: Exemplares capturados 1.957 de cêrca de 372 espécies, sendo:

Heterocera 1.932 distribuídos do modo seguinte:

Arctiidae	835 exemplares de	100	espécies.
Ctenuchidae	663 exemplares de	79	espécies.
Pericopidae	32 exemplares de	5	espécies.
Adelocephalidae	31 exemplares de	11	espécies.
Sphingidae	23 exemplares de	9	espécies.
Diversas famílias	348 exemplares de	152	espécies.
Rhopalocera	25 exemplares de	16	espécies.

PESQUISAS HELMINTOLÓGICAS

Vertebrados examinados: 316 de 61 espécies, sendo:

Mamíferos	66	exemplares de 15 espécies.
Aves	76	exemplares de 27 espécies.
Réptis	57	exemplares de 4 espécies.
Batráquios	43	exemplares de 2 espécies.
Peixes	74	exemplares de 13 espécies.

Dêstes diversos vertebrados estavam parasitados com:

Nematodeos	153	indivíduos ou 48,4%
Trematodeos	34	indivíduos ou 10,7%
Cestodeos	22	indivíduos ou 6,9%
Acantocefalos	17	indivíduos ou 5,3%
Linguatulideos	0	

O parasitismo por helmintos nos grupos de vertebrados era o seguinte:

Mamíferos

Com nematodeos 32 ou 48,4%
Com trematodeos 4 ou 6,0%
Com cestodeos 5 ou 7,5%
Com acantocefalos 5 ou 7,5%

Aves

Com nematodeos 53 ou 68,8%
Com trematodeos 25 ou 32,4%
Com cestodeos 17 ou 22%
Com acantocefalos 8 ou 10,3%

Réptis

Com nematodeos 20 ou 35%
Com trematodeos 2 ou 3,5%
Com cestodeos 0
Com acantocefalos 0

Batráquios

Com nematodeos 38 ou 88,3%
Com trematodeos 1 ou 2,3%
Com cestodeos 0
Com acantocefalos 2 ou 4,6%

Peixes

Com nematodeos 10 ou 13,4%
Com cestodeos 0
Com acantocefalos 2 ou 2,7%
Com trematodeos 2 ou 2,7%

LISTA SISTEMÁTICA DOS ANIMAIS NECROPSIADOS E REFERÊNCIAS SÔBRE O PARASITISMO DE HELMINTOS

MAMMALIA (*)

MARSUPIALIA
DIDELPHIDAE

Didelphis marsupialis aurita WIED

Foram examinados dois exemplares sob os números 10.036, 10.168. Ambos estavam parasitados com *Gongylonema, Turgida, Trichostrongylidae, Hammanniella, Cruzia* e *Dicrocoeliidae*. Um exemplar tinha *Metastrongylidae* no pulmão e o outro *Metastrongylidae* e *Syngamus* nas fossas nazais e *Aspidodera* no grosso intestino.

CHIROPTERA
GLOSSOPHAGINAE

Glossophaga soricina soricina (PALLAS)

Examinamos 27 exemplares sob os números 9.978, 9.979, 9.980, 9.982, 9.983, 9.984, 9.985, 9.986, 9.987, 9.988, 9.989, 9.990, 9.991, 9.992, 9.993, 9.994, 9.995, 9.996, 9.997, 9.998, 10.003, 10.005, 10.006, 10.018, 10.019,

(*) Aos Srs. João Moojen e M. Cavalcanti Proença os nossos agradecimentos pelo auxílio na determinação dos mamíferos.

10.204, 10.205. 5 exemplares estavam parasitados com Filarideos, um com cestodeos e o outro com *Trichostrongylidae*. 21 não estavam parasitados.
Carollia perspicillata (L.).

4 exemplares sob os números 9.981, 10.004, 10,011, e 10.203. 3 estavam parasitados com Filarideos e um com *Trichostrongylidae*.

PRIMATES
CALLITHRICIDAE

Callithrix geoffroyi (Humboldt).

3 exemplares sob os números 10.032, 10.033, 10.034. Dois não estavam parasitados, um tinha *Prosthenorchis*.

CEBIDAE

Cebus sp.

Um exemplar sob o número 10.117 parasitado com *Prosthenorchis*.

RODENTIA.

SCIURIDAE
Gerlinguetos ingrami Thomas

Dois exemplares sob os números 10.060 e 10.100. Ambos parasitados com *Trichostrongylidae*.

MURIDAE

Akodon arviculoides (Wagner)

9 exemplares sob os n. 9.941, 9.942, 9.949, 9.951, 9.965, 10.009, 10.066, 10.202, 10.214. 5 estavam parasitados com *Trichostrongylidae* no intestino delgado, 3 estavam parasitados com nematodeos no grosso intestino, 2 com *Trichostrongylidae* na vesícula biliar, 2 com cestodeos e dois não estavam parasitados.
Nectomys squamipes Brants.

2 exemplares sob os ns. 10.101 e 10.130. Um estava parasitado com nematodeos no estômago, *Trichostrongylidae* e cestodeos no intestino delgado e *Trichuris* no grosso intestino.

Orysomys iliurus (Wagner).

Um exemplar sob o n. 10.039 parasitado com duas espécies de *Trichostrongylidae* no intestino delgado.
Oxymycteres sp.

Dois exemplares sob os ns. 10.038 e 10.049. Um com *Dicrocoeliidae* e outro não parasitado.

ECHIMYIDAE

Proechimys iheringi (THOMAS)

Dois exemplares sob os ns. 10.035 e 10.129. Ambos parasitados com *Trichostrongylidae* e um com larvas de acantocéfalos.

(5 exemplares, sob os ns. 9.948, 10.051, 10.054, 10.055, 10.056 não foram determinados; dêstes, 2 estavam parasitados com nematodeos no ceco e 4 com *Trichostrongylidae* no intestino delgado).

DASYPROCTIDAE

Dasyprocta aguti L.

Um exemplar sob o n. 10.050 parasitado com *Pereiraia* e *Trichostrongylidae*.

CUNICULIDAE

Cuniculus paca (L.)

Um exemplar sob o número 10.082 parasitado com *Pereiraia, Trichostrongylidae* e cestodeos.

CAVIIDAE

Galea wellsi OSGOOD.

4 exemplares sob os n. 9.966, 10.010, 10.040 e 10.062. 3 estavam parasitados com *Trichostrongylidae* e um não estava parasitado.

AVES (*)

TINAMIFORMES

TINAMIDAE

Tinamus solitarius (VIEILLOT)

Desta espécie examinamos 21 exemplares sob os n. 10.046, 10.047, 10.053, 10.064, 10.065, 10.098, 10.112, 10.113, 10.114, 10.127, 10.131, 10.132, 10.146, 10.208, 10.209, 10.210, 10.211, 10.216, 10.217, 10.219, 10.224. Estavam parasitados com *Cycloelidae* nos sacos aéreos 9 exemplares; com *Trichostrongylidae* 14 exemplares; com *Brachylaemidae* 4; com *Heterakidae* 16; com cestodeos 7; com *Spiruroidea* na moela um e não estava parasitado um.

(*) Agradecemos ao Sr. João Moojen o auxílio na determinação das aves.

Crypturellus variegatus variegatus (GMELIN).

Um exemplar sob o n. 10.074 parasitado com nematodeos no intestino delgado e no ceco.

Crypturellus noctivagus noctivagus (WIED)

4 exemplares sob os n. 9.909, 10.115, 10.116, 10.212. Todos estavam parasitados com *Spiruroidea* na moela, dois tinham nematodeos no ceco e larvas de acantocéfalo no tecido conjuntivo, um tinha filarideos e *Trichostrongylidae*.

FALCONIFORMES
ACCIPITRIDAE

Ictinia plumbea (GMELIN).

3 exemplares sob os n. 9.961, 10.027, 10.182. Não estavam parasitados.

GALLIFORMES
CRACIDAE

Crax blumenbachii SPIX.

3 exemplares sob os ns. 9.943, 10.002 e 10.222. Dois estavam parasitados com cestodeos, um com nematodeos no ceco, com *Tetrameres, Dicrocoeliidae, Brachylaemidae* e nematodeos no intestino delgado.

Penelope superciliaris jacupemba SPIX.

3 exemplares sob os ns. 10.144, 10.220 e 10.221. Todos parasitados com cestodeos e dois com *Tetrameres*.

PHASIANIDAE

Odontophorus capueira capueira (SPIX).

Examinamos 10 exemplares sob os números 10.048, 10.052, 10.058, 10.059, 10.125, 10.126, 10.147, 10.148, 10.149, 10.218. Todos os 10 com nematodeos nos cecos (*Heterakis fariai* TRAV. 1913); 4 com *Cyclocoelidae* nos sacos aéreos; 6 com *Brachylaemidae;* 6 com *Gongylonema* no papo; um com *Ascaroidea* no intestino delgado e um com cestodeos.

GRUIFORMES
RALLIDAE

Porzana albicollis albicollis (VIEILL).

Um exemplar sob o número 10.083, com nematodeos no grosso intestino.

HELIORNITHIDAE

Heliornis fulica (Boddaert).

Um exemplar sob o n.º 10.128 parasitado com *Spiruroidea* no estômago.

PSITTACIFORMES
PSITTACIDAE

Aratinga auricapilla (Kuhl).

Um exemplar sob o n. 10.124, não parasitado.

Pyrrhura cruentata (Wied).

2 exemplares sob os ns. 10.076 e 10.077, não parasitados.

STRIGIDAE.

Glaucidium brasilianum brasilianum (Gmelin).

Um exemplar sob o n. 10.007, parasitado com acantocéfalos e nematodeos.

CAPRIMULGIFORMES
CAPRIMULGIDAE.

Nyctidromus albicollis (Gmelin).

Um exemplar sob o n. 9.960, parasitado com nematodeos.

MICROPODIFORMES
MICROPODIDAE

Chaetura sp.

Um exemplar sob o n.º 9.999, não parasitado.

TROCHILIDAE

Melanotrochilis fuscus (Vieill).

Um exemplar sob o n. 9.910, não parasitado.

TROGONIFORMES
TROGONIDAE

Trogon strigillatus strigillatus L.

6 exemplares sob os ns. 9.962, 9.963, 10.001, 10.044, 10.099, 10.143. Dois parasitados com *Dicrocoeliidae;* 6 com *Subulura;* 5 com larvas de acantocéfalos; 3 com filarideos; 2 com nematodeos no intestino delgado; 2 com cestodeos e um com *Tetrameres.*

PICIFORMES.
GALBULIDAE.

Galbula rufoviridis rufoviridis CABANIS.

Um exemplar sob o n. 10.031, parasitado com cestodeos.

BUCCONIDAE

Chelidoptera tenebrosa brasiliense Sclater.

4 exemplares sob os ns. 9.934, 9.952, 10.000, 10.037. 3 estavam parasitados com *Subulura*, 3 com *Spiruroidea* no estômago.

RHAMPHASTIDAE

Pteroglossus aracari wiedii Sturn.

Dois exemplares sob os ns. 9.919 e 9.923. Não estavam parasitados.

PICIDAE

Celeus flavescens flavescens (GMELIN).

Um exemplar sob n. 10.078, parasitado com *Orthorchis*, *Tetrameres*, cestodeos e filarideos.

Phloeoceastes robustus robustus (LICHTENSTEIN).

Dois exemplares sob os ns. 10.079 e 10.080, um parasitado com larvas de acantocéfalos e outro com *Dicrocoeliidae*.

PASSERIFORMES
DENDROCOLAPTIDAE

Xiphorhynchus gutatus gutatus (LICHTENSTEIN).

Um exemplar sob o n. 10.223, não parasitado.

COTINGIDAE.

Lipaugus lanioides (LESSON).

Um exemplar sob o n. 10.045, não parasitado.

Tityra inquisitor inquisitor (LICHTENSTEIN).

Um exemplar sob o n. 10.123, não parasitado.

HIRUNDINIDAE

Stelgidopteryx ruficollis ruficollis (VIEILLOT).

Um exemplar sob o n. 9.959, não parasitado.

MIMIDAE.

Donacobius atricapilus atricapilus (L.)

Um exemplar sob o n. 10.084, não parasitado.

ICTERIDAE

Cacicus haemorrhous affinis SWAINSON.

Um exemplar sob o n. 10.061, parasitado com *Orthorchis*.

FRINGILLIDAE

Ptylus fuliginosus (DAUDIN).

Um exemplar sob o n. 9.957, não parasitado.

REPTILIA

TEIDAE

Ameiva sp.

Um exemplar sob o n. 10.150, não parasitado.

Ameiva ameiva (L.)

3 exemplares sob os ns. 10.012, 10.081 e 10.154. Um com nematodeos no estômago e no grosso intestino. Um com nematodeos no intestino delgado. Um não estava parasitado.

Tupinambis teguixin L.

Um exemplar sob o n. 10.213, parasitado com *Physaloptera* no estômago e *Stongyloidea* no fino e grosso intestino.

IGUANIDAE

Tropidurus sp.

52 exemplares sob os ns. 9.911, 9.912, 9.913, 9.914, 9.915, 9.916, 9.917, 9.918, 9.924, 9.925, 9.935, 9.936, 9.937, 9.938, 9.939, 9.940, 9.945, 9.953, 9.958, 9.967, 9.968 9.969, 9.970, 9.971, 9.972, 9.973, 9.974, 9.975, 10.008, 10.013, 10.014, 10.015, 10.016, 10.017, 10.028, 10.029, 10.030, 10.040, 10.041, 10.042, 10.043, 10.057, 10.063, 10.067, 10.068, 10.069, 10.102, 10.133, 10.145, 10.151, 10.152, 10.153. Dois estavam parasitados com trematodeos no intestino delgado. 7 com nematodeos no grosso intestino, 8 com nematodeos no estômago, 5 com nematodeos no intestino delgado. 33 não estavam parasitados.

AMPHIBIA

BUFONIDAE

Bufo crucifer WIED.

23 exemplares sob os ns. 9.956, 9.977, 10.184, 10.185, 10.186, 10.187, 10.188, 10.189, 10.190, 10.191, 10.192, 10.193, 10.194, 10.195, 10.196, 10.197, 10.198, 10.199, 10.200, 10.201, 10.206, 10.207, 10.215. Todos estavam parasitados, sendo com *Trichostrongylidae* 19; com *Cosmocercidae* 20, com *Mesocoelium* um e com acantocéfalo um.

Thoropa miliaris (Spix).

20 exemplares sob os ns. 9.932, 9.933, 9.944, 9.945, 9.946, 9.947, 10.169, 10.170, 10.171, 10.172, 10.173, 10.174, 10.175, 10.176, 10.177, 10.178, 10.179, 10.180, 10.181, 10.183. 7 estavam parasitados com *Trichostrongylidae*, 12 com *Cosmocercidae* e 5 não estavam parasitados.

PISCES.

GYMNOTIDAE

Giton fasciatus (Pallas).

Um exemplar sob o n. 9.954, não parasitado.

LORICARIDAE.

Plecostomus sp.

11 exemplares sob os ns. 9.926, 9.927, 9.928, 9.929, 9.930, 9.931, 10.022, 10.023, 10.024, 10.025, 10.026. Não estavam parasitados.

SILURIDAE.

Rhandia lateristrigas (Mueller & Troschel)

Um exemplar sob o n. 10.122, não parasitado.

Rhandia quelen (Quoy & Gaimard).

13 exemplares sob os ns. 10.121, 10.135, 10.136, 10.137, 10.138, 10.139, 10.140, 10.162, 10.163, 10.164, 10.165, 10.166 e 10.167. Não estavam parasitados.

TRACHYCORYSTIDAE.

Trachycorystis galeatus (L.)

Dois exemplares sob os ns. 10.160 e 10.161. Não estavam parasitados.

GOBIIDAE

Chonophorus tajacica (Licht.)

4 exemplares sob os ns. 10.091, 10.092, 10.093, 10.108. Não estavam parasitados.

CICHLIDAE.

Geophagus brasiliensis Quoy & Gaimard.

10 exemplares sob ns. 9.955, 10.085, 10.086, 10.087, 10.088, 10.089, 10.090, 10.120, 10.141, 10.142. Dois estavam parasitados com nematodeos no intestino delgado e 8 não estavam parasitados.

CHARACIDAE.

Ancestroramphus hepcetus (Cuv.)

4 exemplares sob os ns. 10.109, 10.110, 10.111, 10.119. Dois tinham nematodeos na cavidade geral e dois não estavam parasitados.

Astianax sp.

4 exemplares sob os ns. 9.976, 10.071, 10.072, 10.073. Não estavam parasitados.

Leporinus sp.

8 exemplares sob os ns. 10.095, 10.096, 10.097, 10.103, 10.104, 10.105, 10.106, 10.107. Não estavam parasitados.

Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix).

Dois exemplares sob os sns. 9.922 e 10.118. Um estava parasitado com acantocéfalos no intestino e nematodeos na cavidade geral. Um não estava parasitado.

Hoplias malabaricus (Bloch).

7 exemplares sob os ns. 10.094, 10.134, 10.155, 10.156, 10.157, 10.158, 10.159. 4 tinham nematodeos na cavidade geral; dois *Prosthenhystera* na vesicula biliar; um acantocéfalos no intestino; um nematodeos no intestino. Um não estava parasitado.

PYGIDIDAE.

Pygidium brasiliensis (Reinh.)

7 exemplares sob os ns. 9.920, 9.921, 9.964, 10.020, 10.021, 10.070 e 10.075. Não estavam parasitados.

Contribuição ao conhecimento das espécies do gênero Notochaeta **Aldrich, 1916.** (Diptera-Sarcophagidae)

por

H. de Souza Lopes

(Com 69 figuras no texto)

Quando ALDRICH, em 1930, publicou "Notes on the types of American two-winged flies of the genus *Sarcophaga* and a few related forms, described by the early authors" permitiu a identificação de grande número de espécies antigas pelos desenhos e pelas redescrições que apresentou. Muitas identificações de espécies antigas de Sarcophagideos americanos, feitas antes do aparecimento dêste trabalho, foram muito pouco fundamentadas. ALDRICH considerou, neste trabalho, pertencentes ao gênero *Notochaeta*, as seguintes espécies: *Sarcophaga fuscianalis* WIEDEMANN, 1830, *Sarcophaga cognata* WALKER, 1852, *Sarcophaga fuscianalis* WULP, 1896 e *Sarcophaga micropyga* WULP. Destas espécies, *Notochaeta dimidiata* (WIEDEMANN, 1830) foi redescrita e *N. fuscianalis* (WULP, 1896) identificada a *N. subpolita* ALDRICH, 1916, espécie bem caracterizada na descrição original. As demais espécies seriam, segundo declarou ALDRICH, consideradas em trabalho posterior que infelizmente não foi publicado. As três espécies de WULP e a espécie de WALKER não poderão ser identificadas, com segurança, antes de novo exame de tipos.

Consideramos, no presente trabalho, todas as espécies assinaladas por ALDRICH como pertencentes ao genero *Notochaeta*, com exceção de *Sarcophaga cognata* WALKER, 1852.

Gênero **Notochaeta** ALDRICH, 1916

Notochaeta ALDRICH, 1916, p. 52.
Notochaeta ALDRICH, 1925, p. 21.
Notochaeta TOWNSEND, 1927, p. 233.
Micronotochaeta TOWNSEND, 1927, p. 233.
Udamoctis ENDERLEIN, 1928, p. 25.

* Recebido para publicação a 7 de Maio de 1945.

Micronotochaeta TOWNSEND, 1931, p. 78.
Notochaeta HALL, 1933, p. 258.
Notochaeta TOWNSEND, 1935, pp. 185, 187, 193.
Micronotochaeta TOWNSEND, 1935, p. 185.
Notochaeta TOWNSEND, 1938, p. 45.
Micronotochaeta TOWNSEND, 1938, p. 44.

Espécie tipo: *Sarcophaga fuscianalis* WULP, 1896

ALDRICH propôs o gênero *Notochaeta* para *N. subpolita* ALDRICH que, em 1930, verificou ser sinônima de *N. fuscianalis* (WULP). O tipo de *Micronotochaeta* TOWNSEND é *M. costalis* TOWNSEND, 1927 que consideramos congenérica com a espécie tipo de *Notochaeta*. TOWNSEND provàvelmente identificou a *N. fuscianalis* (WULP) uma espécie de *Notochaeta* que apresenta 3 cerdas dorsocentraes postsuturaes e não duas apenas como assinala ALDRICH para *Notochaeta subpolita*. Êste fato o levou a criar um novo gênero para a sua espécie *N. costalis* que tem apenas 2 cerdas dorsocentraes postsuturaes. O tipo de *Udamoctis* ENDERLEIN, 1928, é *U. bogotana* ENDERLEIN, 1928. TOWNSEND (1931) quando examinou os tipos da espécie de ENDERLEIN, concluiu pela inclusão de *U. bogotana* no gênero *Micronotochaeta*. HALL, em 1933, propõe o gênero *Notochaetophyto* para as espécies de *Notochaeta* que apresentam 3 cerdas dorsocentraes postsuturaes onde inclui *N. augusta* ALDRICH, 1925 e *N. resinata* HALL, 1933 escolhendo esta última como espécie tipo. Não acreditamos que as duas espécies acima referidas sejam congenéricas e, em 1939 (Rev. Entom. 10, p. 497), consideramos *N. resinata* HALL, 1933 como uma espécie do gênero *Helicobia*, dada a semelhança da genitália do macho com as demais espécies deste último gênero e a presença de cerdas em R_1. Assim sendo o gênero *Notochaetophyto* HALL passa a ser sinônimo de *Helicobia* COQUILLET.

Caracteres genéricos

Espécies com duas ou três cerdas dorsocentraes postsuturaes (sempre com espaço para 3 cerdas podendo faltar a primeira). Propleura pilosa (excepcionalmente as fêmeas de algumas espécies e o macho de *N. parva* n. sp. tem um pequeno número de pêlos sendo que a fêmea de *N. parva* n. sp. tem a propleura nua). Faciália com pêlos sòmente junto as grandes vibrissas que estão situadas logo acima da margem oral. R_1 nua, R_{4-5} com cerdas na base. Abdome com brilho metálico mais ou menos acentuado. Segmentos genitais do macho pequenos, com polinosidade cinzenta ou fracamente amarelada, o

2.º tem uma série terminal de cerdas pouco desenvolvidas que raramente é ausente. Pênis distintamente bisegmentado com longo lóbulo ventral formado por duas peças unidas apenas na base. Fêmeas com o VI° tergito inteiro, VII° raramente representado por um par de placas reduzidas. Esternitos VI, VII e VIII bem individualizados e bem separados, quase sempre com fortes cerdas marginais. Espermatecas divididas nìtidamente em duas partes, conduto inicialmente delgado, depois fortemente alargado. Larvas obrigatòriamente parasitas, muito pequenas no 1.º estádio, onde o esclerito dorsofaringeano é ausente, sendo raramente representado o ramo anterior dorsal do esclerito faringeano. Espécies sempre capturadas dentro da mata, em lugares úmidos.

Espécies incluídas no gênero NOTOCHAETA

ALDRICH (1916) quando creou o gênero *Notochaeta* incluiu espécies com arista longamente plumosa e com duas cerdas dorsocentrais postsuturais. Em 1925 incluindo duas espécies novas com 3 cerdas dorsocentrais alargou o conceito do gênero. Neste último trabalho acrecenta aos caracteres genéricos a presença de duas cerdas notopleurais apenas e pêlos da faciália restritos à região das grandes vibrissas. Quando se refere a *N. dimidiata* (WIED), em 1930, menciona a presença de cerdas na propleura, assinalando que "I refer it to *Notochaeta* largely on account of the genitália and of the presence of hairs on the propleura — the last being a character I noted only in August, 1930, in the type species — too late, unfortunately, to apply it in examining most of the types". Assim sendo, ALDRICH não verificou êste caráter em *Sarcophaga comata* WALKER e, provàvelmente nas espécies de WULP que refere em *Notochaeta*, neste trabalho. Há várias espécies de *Sarcophagidae* semelhantes a *Notochaeta*, pertencentes ao gênero *Chlorosarcophaga* TOWNSEND, que se distinguem pela ausência de cerdas na propleura, pelos numerosos pêlos que ocupam a metade inferior da faciália e pelas larvas saprofagas. Acreditamos que *Sarcophaga cognata* WALKER, 1852, *Udamoctis garleppi* ENDERLEIN. 1928, e *Notochata hinei* ALDRICH, 1930 pertençam ao gênero *Chlorosarcophaga* TOWNSEND.

Em 1934 TOWNSEND (Rev. Entom. 4:203) propõe o gênero *Eunotochaeta* baseado em *E. amazonica* Towns. descrita de uma fêmea capturada em Bôa Vista, Rio Tapajóz, com os seguintes caracteres: propleura pilosa, 3 dorsocentrais postsuturais, fronte com cerca de 0.33 de largura da cabeça, 3 esternopleurais, apicais escutelares presentes e um par de cerdas medianas marginais no terceiro segmento abdominal. E' provável que a espécie referida pertença ao gênero *Notochaeta*.

Townsend em 1935 (Rev. Entom. 5, p. 73) descreve *Mononotochaeta myersi* de Trinidad que apresenta 3 fortes cerdas dorsocentrais 2 esternopleurais, cerdas medianas marginais no 3.º tergito, uma única cerda fronto-orbitária proclinada na fêmea e todas as tíbias do macho com longa vilosidade. E' possível que esta espécie pertença ao gênero *Notochaeta* apesar do conjunto de caracteres que apresenta.. Não há nenhuma espécie de *Notochaeta* com tôdas as tíbias vilosas mas *N. aldrichi* Lopes e *N cyaneiventris* n. sp. apresentam longos pêlos delgados na tíbia posterior. As fêmeas de *N. fumipennis* n. sp. têm uma única cerda fronto-orbitária proclinada, apesar de ser uma espécie bem típica do gênero, notando-se, sòmente no alotipo, uma cerda de um lado e duas cerdas do outro. Os machos de *N. augusta* Aldrich têm duas cerdas esternopleurais apesar das fêmeas possuirem 3 destas cerdas. Examinamos um macho de *N. diversa* n. sp. que apresenta uma única cerda mediana marginal no 3.º tergito abdominal sendo que os demais exemplares não têm cerdas medianas marginais neste esclérito. Como não temos material desta éspecie não a incluiremos no presente gênero, tendo em vista que o conjunto de caracteres referidos pode indicar um gênero a parte.

Serão consideradas no presente trabalho as 4 espécies de Wulp que Aldrich refere, em 1930, no gênero; três espécies que Aldrich propõe em 1925; a espécie tipo do gênero *Micronotochaeta* Townsend; a espécie tipo do gênero *Udamoctis* Enderlein; *Sarcophaga dimidiata* Wiedemann e *N. aldrichi* Lopes criada em *Oligochaeta*. Acrescentamos ainda 5 espécies que consideramos novas.

As espécies que possuem 3 cerdas dorsocentrais postsuturais se diferenciam da espécie tipo, além dêste caráter, pela presença de cerdas ocelares bem desenvolvidas parecendo constituir um gênero à parte. Todavia *N. diversa* n. sp. tem 3 cerdas dorsocentrais postsuturais e cerdas ocelares vestigiais. Tnwnsend propõe uma separação quando cria o gênero *Micronotochaeta* para *M. costalis* Townsend, em 1926 deixando em *Notochaeta* as espécies de 3 cerdas dorsocentrais acreditando que o tipo dêste último gênero apresentasse êste caráter. Como houve êrro de Townsend na identificação da espécie tipo de *Notochaeta* (*N. fuscianalis* Wulp) que na realidade tem apenas 2 dorsocentrais, não há nenhum gênero proposto para as espécies que apresentam 3 cerdas dorsocentrais posteuturais. Também Hall pretendeu criar o gênero *Notochaetophyto* para o mesmo grupo de espécies mas tomou como tipo *N. resinata* Hall que não pertence a *Notochaeta* e sim a *Helicobia*.

Quando examinamos as fêmeas e as larvas de *Notochaeta* não encontramos base para esta separação porque as fêmeas têm constituição semelhante

dos esternitos genitais e das espermatecas e as larvas do 1.º estádio, apesar de apresentarem morfologia diferente para cada espécie, não permitem separação em grupos que coincidam com os grupos formados com base na morfologia externa dos machos.

Caracteres comuns às espécies do gênero

Examinamos apenas 8 espécies das 16 que consideramos no gênero. Procuramos comparar os caracteres abaixo relacionados incluindo as descrições das espécies para nós desconhecidas. Varias espécies de Wulp não foram redescritas e as descrições de Townsend e Enderlein são pouco minuciosas sendo poucos os caracteres que podem ser referidos para estas espécies.

Espécies de tamanho médio (7 a 12 mm.) raramente pequenas (5 mm.)

Machos — Fonte geralmente com 0.17 a 0.22, raramente muito estreitas como em *N. comata* Aldrich (0.12 a 0.14). Vita frontal de largura muito variável, algumas vêzes menor que a metade da largura da fronte. Cerdas ocelares geralmente bem desenvolvidas, algumas vêzes reduzidas como em *N. fuscianalis* Wulp e *N. diversa* n. sp. Cerda vertical externa geralmente não diferenciada ou pouco diferenciada dos demais cílios postoculares, raramente bem diferenciada (*N. fumipennis* n. sp.). Parafaciália e parafrontália quase sempre apresentando pêlinhos dificilmente perceptíveis, algumas vêzes a parafrontália é nua (*N. parva* n. sp.). Ha 9 a 13 cerdas frontaes que atingem habitualmente o terço basal, algumas vêzes a metade basal do 2.º segmento antenal (*N. dimidiata* Wied., *N. townsendi* Ald.) ou ainda o ápice do 2.º segmento (*N. fuscianalis* Wulp, *N. parva* n. sp.) As antenas são geralmente pardas sendo o 2.º artículo mais escuro que o 3.º. O 2.º artículo mede de 0.28 a 0.35 do comprimento do 3.º artículo havendo apenas uma espécie (*N. dimidiata* Wied) em que o 3.º artículo tem apenas o dôbro do comprimento do 2.º. Antenas muito longas, atingindo de 0.80 a 0.91 da distância entre a base e o nível das grandes vibrissas que estão situadas sempre logo acima da margem oral. Parafaciália de largura variável, medindo de 0.33 a 0.35 da distância entre as grandes vibrissas. Em *N. augusta* Ald. a parafaciália é muito estreitada. Faciália com pêlos restritos à região das grandes vibrissas, havendo quando muito alguns pêlinhos muito esparsamente situados, pouco mais acima. Arista plumosa, com longos pêlos até a extremidade ou terminando um pouco antes. Há, habitualmente cerdas pretas, irregularmente dispostas, na parte posterior da cabeça, ficando os pêlos claros limitados à região do pescoço e inferiormente. *N. fumipennis* n. sp. tem, entretanto, 2 a 3 séries incompletas de cerdas além dos cílios postoculares sendo todos os demais pêlos claros. Em *N. cyaneiventris* n. sp. os pêlos inferiores são ruivos e

em *N. diversa* n. sp. ha 2 a 3 séries de cerdas pretas além de cerdas amarelo-avermelhadas e pêlos inferiores de igual colorido. As genas apresentam sempre pêlos pretos e pouco numerosos.

O tórax tem polinosidade por vêzes cinzenta, outras vêzes inteiramente amarelo-dourada. Em alguns casos o tórax é cinzento e tem a região humeral amarela. Ha 2 a 3 cerdas humerais; sempre 3 supralares postsuturais, sendo a mediana maior que as demais; 1 só cerda presutural; quase sempre ha 2 cerdas intralares postsuturais sendo a anterior reduzida (em *N. dimidiata* WIED. e em *N. parva* n. sp. há sòmente a cerda posterior); uma cerda postsutural intralar (posthumeral de ALDRICH); 3 cerdas dorsocentrais postsuturais sendo a anterior menor que as duas posteriores, faltando a anterior em *N. fuscianalis* (WULP), *N. costalis* (TOWNS.), *N. bogotana* (END). e *N. townsendi* ALD.; as cerdas acrosticais não são diferenciadas dos demais pêlos da região exceto em *N. aldrichi* LOPES em que se notam sempre 2 a 3 pares de pequenas cerdas anteriormente situadas; cerdas prescutelares pequenas mas distintas em quase tôdas as espécies, ausentes apenas em *N. townsendi* ALDRICH. Há, habitualmente, 3 pares de cerdas marginais do escutelo sendo a mediana bem menor que as demais; em *N. dimidiata* (WIED.) falta a mediana e, em *N. cyaneiventris* n. sp. e em *N. diversa* n. sp., encontra-se mais uma pequena cerda, junto à mediana. A cerda apical escutelar é, quase sempre, ausente sendo representada apenas em *N. cyaneiventris* n. sp. por um par de longas cerdas delgadas e cruzadas. As cerdas preapicais do escutelo são reduzidas e representadas quase sempre por um par situado anteriormente e para dentro das cerdas porteriores marginais. Em *N. fuscianalis* (WULP) que apresenta dois pares de cerdas preapicais escutelares, o par posterior está situado ao nível da inserção das marginais posteriores, permitindo confusão com as cerdas apicais. Em *N. diversa* n. sp. há um ou dois pares de cerdas preapicais escutelares. Há 3 cerdas esternopleuraes, em quase tôdas as espécies, situadas ao mesmo nível, a mediana é a menor (em *N. augusta* ALDRICH os machos têm apenas duas cerdas). Cerdas notopleuraes: *N. fuscianalis* (WULPQ tem sòmente 2 cerdas, faltando as habitualmente menores 1.ª e 3.ª. Nas espécies que apresentam 3 cerdas dorsocentrais postsuturais há, às vêzes (*N. aldrichi* LOPES e *N. confusa* n. sp.) tipicamente 4 cerdas notopleurais ao passo que em *N. cyaneiventris* n. sp., *N. fumipennis* n. sp. e *N. diversa* n. sp. a 1.ª cerda é reduzida ou pode faltar; em *N. parva* n. sp. as 1.ª e 3.ª são representadas por pequenos pêlos ou ausentes. Cerdas hipopleurais em número muito variavel (6 a 11 cerdas). Propleura por vêzes densamente pilosa outras vêzes com pêlos apenas no centro ou em reduzido número. Prosterno sempre piloso.

Abdome com polinosidade cinzenta ou amarelada sendo esta última, por vêzes, restrita às faces laterais do 5.º tergito. Algumas espécies apresentam brilho metálico, por vêzes muito intenso (*N. cyaneiventris* n. sp.) que aparece pouco acentuado em outras espécies. Os tergitos abdominais II e III têm sòmente cerdas laterais, o IV.º tergito apresenta um par de cerdas medianas marginais, sendo que as cerdas laterais, em número de 3 a 4 podem estar situadas em continuação do par mediano formado com êle uma série de cerdas marginais como em *N. fumipennis* n. sp. Outras vêzes, o par mediano está bem separado dos laterais como em *N. parva* n. sp. O V.º tergito tem uma série de 12 a 14 cerdas fortes marginais. As margens ventrais dos tergitos têm, habitualmente, pêlos longos, densamente dispostos. Esternitos abdominais quase sempre densamente recobertos de pêlos longos, havendo cerdas limitadas às margens posteriores dos escleritos ou ocupando a metade apical (*N. aldrichi* Lopes). Sòmente em *N. cyaneiventris* n. sp. os pêlos dos esternitos são muito curtos. O V.º esternito é fendido profundamente, as margens laterais são divergentes e há um lóbulo apical ventralmente saliente de cada lado (fig. 46).

Forcipes superiores retos ou com as extremidades fracamente curvas, cobertos de pêlos longos e densamente dispostos exceto nos ápices. Vistos posteriormente não divergentes ou pouco divergentes, nunca contíguos. *Forcipes inferiores* aproximadamente triangulares com o ângulo livre moderadamente alongado ou muito alongado como em *N. confusa* (fig. 62). *Forcipes interiores* alongados com uma grande cerda medianamente implantada. *Palpi genitalium* mais ou menos curvos com pêlos delgados. *Penis* nìtidamente bisegmentado com os 2 segmentos articulados, segmento apical robusto, um longo apêndice ventral dorsalmente côncavo e uma placa apical freqüentemente bidentada.

Patas pretas com polinosidade cinzenta e, freqüentemente, com brilho metálico. O fêmur anterior tem 2 séries de longas cerdas, uma dorsal e outra ventral, havendo próximo a série dorsal uma terceira série menor e constituída por cerdas menos desenvolvidas que as das duas outras. O fêmur médio tem 2 a 5 cerdas medianas na face anterior; 2 cerdas preapicais na face posterior; não tem cerdas na face dorsal e tem 2 séries de cerdas e pêlos longos na face ventral. O fêmur posterior tem duas séries de cerdas na face dorsal, a superior completa e a outra, situada logo abaixo da primeira, constituída de cerdas menores, algumas vêzes reduzida sòmente à base do fêmur (*N. fuscianalis* Wulp) ou representada por uma única cerda (*N. diversa* n. sp.). Há uma cerda preapical na face dorsal e outra na face posterior do fêmur posterior. Na face ventral do fêmur posterior, há as duas séries habituais, representadas

ora por pêlos longos e delgados cerdas formando série com cerdas robustas ora apenas cerdas robustas interrompidas medianamente ou no ápice. A tíbia anterior tem 2 a 3 cerdas basais, na face anterior; uma cerda abaixo do meio na face posterior e não tem cerdas na face ventral. A tíbia média tem uma longa cerda forte abaixo do meio, na face anterior; 3 cerdas, sendo as 2 inferiores no mesmo nível, na face posterior; uma cerda preapical na face ventral que falta em *N. cyaneiventris* n. sp., *N. fumipennis* n. sp. e em muitos exemplares de *N. confusa* n. sp. A tíbia posterior tem duas cerdas medianas fortes a inferior mais longa e, algumas vêzes, outras cerdas menores formando série, na face anterior; duas cerdas medianas na face posterior; uma cerda preapical, na face ventral, podendo haver longos pêlos (*N. comata* ALDRICH, *N. aldrichi* LOPES e *N. cyaneiventris* n. sp.) que são ausentes nas demais espécies examinadas.

Asas pouco infuscadas ou intensamente infuscadas, principalmente ao nível das nervuras. R_{4+5} tem cerdas de metade a 2/3 da distância da base até a tranversa ou as cerdas se estendem quase até à tranversa. Espinha costal ausente ou pouco diferenciada.

Femêas — Fronte com cerca de 0.24 a 0.30 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.31 a 0.52 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, sòmente em *N. diversa* n. sp. se apresentam apenas diferenciadas dos demais pêlos do triângulo ocelar. Vertical externa freqüentemente bem desenvolvida, alcançando a metade do comprimento da vertical interna, sòmente em *N. diversa* n. sp. esta cerda é pouco diferenciada dos demais cílios postoculares. Há 7 a 11 cerdas frontais e duas proclinadas fronto-orbitais em quase tôdas as espécies, sòmente em *N. fumipennis* n. sp., há uma única cerda (raramente duas). O 2.º artículo antenal mede de 0.28 a 0.36 do comprimento do 3.º. Parafaciália geralmente com 0,32 a 0.60 da distância entre as vibrissas sendo que *N. augusta* ALDRICH tem a parafaciália muito estreitada. Distribuição das cerdas e pêlos da parte posterior da cabeça como nos machos. Propleura geralmente com menor número de pêlos que nos machos, sendo as vêzes nua (*N. parva* n. sp.). Cerdas do tórax como nos machos inclusive as apicais escutelares que são presentes em *N. cyaneiventris* n. sp. diferindo apenas por não serem cruzadas.

Cerdas dos tergitos abdominais como nos machos. Escleritos abdominais II a V geralmente com cerdas marginais, havendo em *N. aldrichi* LOPES além destas cerdas, algumas cerdas discais. O VI.º tergito é geralmente preto, as vêzes coberto de polinosidade; em *N. aldrichi* LOPES é vermelho. O VII.º tergito, geralmente ausente, é representado por duas pequenas placas visíveis lateralmente em *N. fumipennis* n. sp. e em *N. diversa* n. sp. (figs. 29 e 38).

Esternitos genitais sempre mais largos do que longos; o VI.º é côncavo ou reto na margem posterior e tem cerdas fortes marginais, mais ou menos numerosas, formando série que é, geralmente, medianamente interrompida ou não (*N. fuscianalis* WULP). O VII.º esternito, algumas vêzes com poucas cerdas marginais (*N. aldrichi* LOPES, *N. parva* n. sp. e *N. diversa* n. sp.); pode apresentar numerosas cerdas fortes marginais (*N. confusa* n. sp., *N. fumipennis* n. sp.). O VIII.º esternito é, frequentemente, membranoso e representado por forte pigmentação marginal como m *N. parva* n. sp. (fig. 17), *N. confusa* n. sp. e *N. fumipennis* n. sp. ou se constitui normalmente como em *N. fuscianalis* WULP (fig. 7) e *N. diversa* n. sp. Espermatecas constituídas por duas partes distintas (fig. 16) aproximadamente esféricas ou alongadas, a parte menor constituída como uma calote esférica onde se liga o conduto que é, inicialmente estreito e depois bruscamente se alarga. Em *N. fumipennis* n. sp. (fig. 28) há uma pequena placa quitinosa que limita as duas partes do conduto. Em *N. confusa* n. sp. os condutos desembocam no útero onde há 3 placas quitinosas bem distintas (fig. 59).

Larvas: — Apenas duas espécies foram criadas sendo descritas as larvas do 1.º estádio e do 3.º de *N. aldrichi* LOPES. As demais larvas do 1.º estádio foram encontradas no abdome das fêmeas.

Larvas do 1.º estádio: — Larvas pequenas, em grande número no útero. Espinhos intersegmentares ocupando região estreita como em *N. aldrichi* LOPES (fig. 47) ou dispostos em grande extensão como em *N. diversa* n. sp. (fig. 31). Pseudocefalo membranoso, com espinhos sòmente em *N. diversa* n. sp. (fig. 33), percorrido, na face ventral e lateralmente, em *N. aldrichi* LOPES por uma faixa quitinosa que tem forte pigmentação em *N. fuscianalis* WULP (fig. 11). Esclerito labial, algumas vêzes com fraca curvatura, outras vêzes fortemente curvo como em *N. aldrichi* LOPES (fig. 48) ou em *N. augusta* ALDRICH (fig. 21). Esclerito dorsofaringeal ausente; ramo anterior dorsal do esclerito faringeal representado, em algumas espécies, por zona de fraca pigmentação.

As larvas de *N. aldrichi* LOPES e *confusa* n. sp. evoluem em *Oligochaeta* sendo o período larvário muito curto.

Chave para a determinação das espécies

Não estão incluidas na chave *N. plumigera* WULP, *N. micropyga* WULP, *N. bogotana* ENDERLEIN e *N. diversinervis* WULP cujas descrições originais reproduzimos. Esta última espécie se caracteriza pela asa cujo desenho original reproduzimos (fig. 69).

1. Com duas cerdas dorsocentrais postsuturais 2
   Com três cerdas dorsocentrais postsuturais 4
2. Asa infuscada na região da nervura costal, espécie pequena (4,75 a 5 mm.) (Perú) ..... Nr. 2 — *N. costalis* (Towns.)
   Costal não fortemente infuscada 3
3. Com pequenas mas distintas cerdas prescutelares. (México, Guatemala, Amazonas) ..... Nr. 1 — *N. fuscianalis* (Wulp)
   Sem cerdas prescutelares. (Perú) .. Nr. 4 — *N. townsendi* Aldrich
4. Fronte com uma mancha escura entre a órbita e a antena. (Brasil) ..... Nr. 11 — *N. dimidiata* (Wied.)
   Fronte sem tal mancha 5
5. Tórax uniformemente amarelado 6
   Tórax cinzento, por vêzes lateralmente amarelado 10
6. Abdome com polinosidade amarelada uniforme 7
   Abdome cinzento azulado, raramente com polinosidade amarela, restrita ao 5.º tergito (*N. fumipennis* n. sp.) 8
7. Palpos em ambos os sexos reduzidos, aproximadamente de igual largura em tôda a extensão (fig. 19). (Panama) ..... Nr. 6 — *N. augusta* Aldrich
   Palpos normais, distintamente engrossados no ápice. (fig. 15). (Amazonas, Brasil) ..... Nr. 5 — *N. parva* n. sp.
8. Esternitos abdominais dos machos com cerdas numerosas; 6.º tergito da fêmea vermelho; Esternitos das fêmeas com cerdas discais e marginais. (Sul do Brasil) ..... Nr. 9 — *N. aldrichi* Lopes.
   Esternitos abdominais dos machos com poucas cerdas (cêrca de 4) na margem posterior; 6.º tergito das fêmeas escuro; esternitos das fêmeas sòmente com cerdas marginais 9
9. Cerdas ocelares regularmente desenvolvidas; machos sem cerda preapical ventral na tíbia média; asas das fêmeas fortemente infuscadas ao nível das nervuras. (Sul do Brasil) ..... Nr. 7 — *N. fumipennis* n. sp.
   Cerdas ocelares não diferenciadas das demais cerdas do triângulo ocelar; machos com forte cerda preapical ventral na tíbia média; fêmeas com asas fracamente infuscadas. (Rio de Janeiro) ..... N. 8 — *N. diversa* n. sp.
10. Com pêlos avermelhados muito numerosos na parte inferior da cabeça, havendo poucos pêlos pretos nas genas. (Rio de Janeiro) ..... Nr. 13 — *N. cyaneiventris* n. sp.
    Com poucos pêlos claros em tôrno do pescoço e logo abaixo.... 11
11. Com uma série de cêrca de 8 cerdas na margem posterior do 1.º

segmento genital (Rio de Janeiro) .... Nr. 10. — *N. confusa* n. sp.
Sem cerdas nos segmentos genitais. (Costa Rica) .....
..... Nr. 12 — *N. comata* ALDRICH

Nr. 1 — **Notochaeta fuscianalis** (WULP, 1896)

(Figs. 1 a 11)

Sarcophaga fuscianalis WULP, 1896, p. 275.
Sarcophaga plumigera WULP, 1896, p. 273. (p.p.)
Notochaeta subpolita ALDRICH, 1916, p. 53, fig. 14.
Notochaeta subpolita ALDRICH, 1925, p. 21.
Notochaeta fuscianalis ALDRICH, 1930, p. 31.
nec *Notochaeta fuscianalis* TOWNSEND, 1935, p. 185.
nec *Notochaeta fuscianalis* TOWNSEND, 1938, p. 45.

Macho: comprimento total: 9 a 10 mm.

Cabeça prateada com fracos reflexos amarelados na face e na fronte. Fronte com cêrca de 0.22 da argura da cabeça. Vista frontal preta, opaca, com cêrca de 0.4 da largura da fronte, Cerdas ocelares muito reduzidas, pouco diferenciadas. Parafaciália com poucos pêlos claros junto às orbitas. Há 9 a 10 cerdas frontais sendo que a mais inferiormente situada atinge o nível da base do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 1.º e 2.º artículos mais escuros que o o 3.º. O 2.º artículo mede 0.36 do comprimento do 3.º que atinge os 0.87 da distância entre a base das antenas e o nível das grandes vibrissas. Parafaciália com 0.43 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália com pêlos no têrço inferior. Arista plumosa até o ápice. Parte posterior da cabeça cinzento prateada, com cerdas pretas irregularmente dispostas, havendo alguns pêlos claros inferiormente.

Tórax uniformemente amarelado. Há duas cerdas humerais, duas dorsocentrais postsuturais, duas dorsocentrais presuturais, acrosticais ausentes e prescutelar pequena. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo, a mediana menor, apical escutelar ausente, 2 pares preapicais escutelares reduzidos. O par de cerdas preapicais que está situado mais distalmente é constante em todos os exemplares examinados e, algumas vêzes, se encontra ao nível do último par marginal, permitindo confusão com o par de cerdas apicais escutelares, sempre ausente nesta espécie. O outro par preapical escutelar pode faltar em alguns exemplares. Hipopleurais 6 a 7. Propleura pilosa no centro.

Abdome cinzento, francamente amarelado. Quarto tergito com um par de cerdas medianas que se encontra bem separado das 2 ou 3 cerdas laterais do tergito. Quinto tergito com cêrca de 12 cerdas em tôda a margem. Ester-

nitos I a IV densa e uniformemente pilosos, sendo mais longos os pêlos das margens posteriores dos esternitos II a IV.

Segmentos genitais fracamente amarelados, pequenos. O 1.º tem raros pêlos e 4 cerdas em serie preapical, o 2.º tem pêlos mais densamente dispostos. *Forceps superiores* quase retos, com pêlos longos e densos (fig. 5); *forcipes inferiores* pequenos, com alguns pêlos longos, esparsamente situados. Pênis com lóbulo ventral longo, curvo e placa apical bífida (fig. 3).

Patas cinzentas. Há 2 séries de cerdas sendo as medianas as mais fortes, na face ventral do fêmur médio. O fêmur posterior tem 2 séries de cerdas, a inferior constituída de cerdas curtas, na face anterior; duas séries de cerdas, sendo a posterior constituída de maior número de cerdas fortes e a anterior apresentando cerdas curtas, mais numerosas no ápice. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas medianas na face anterior; duas medianas na face posterior e uma preapical na face ventral onde não há pêlos longos.

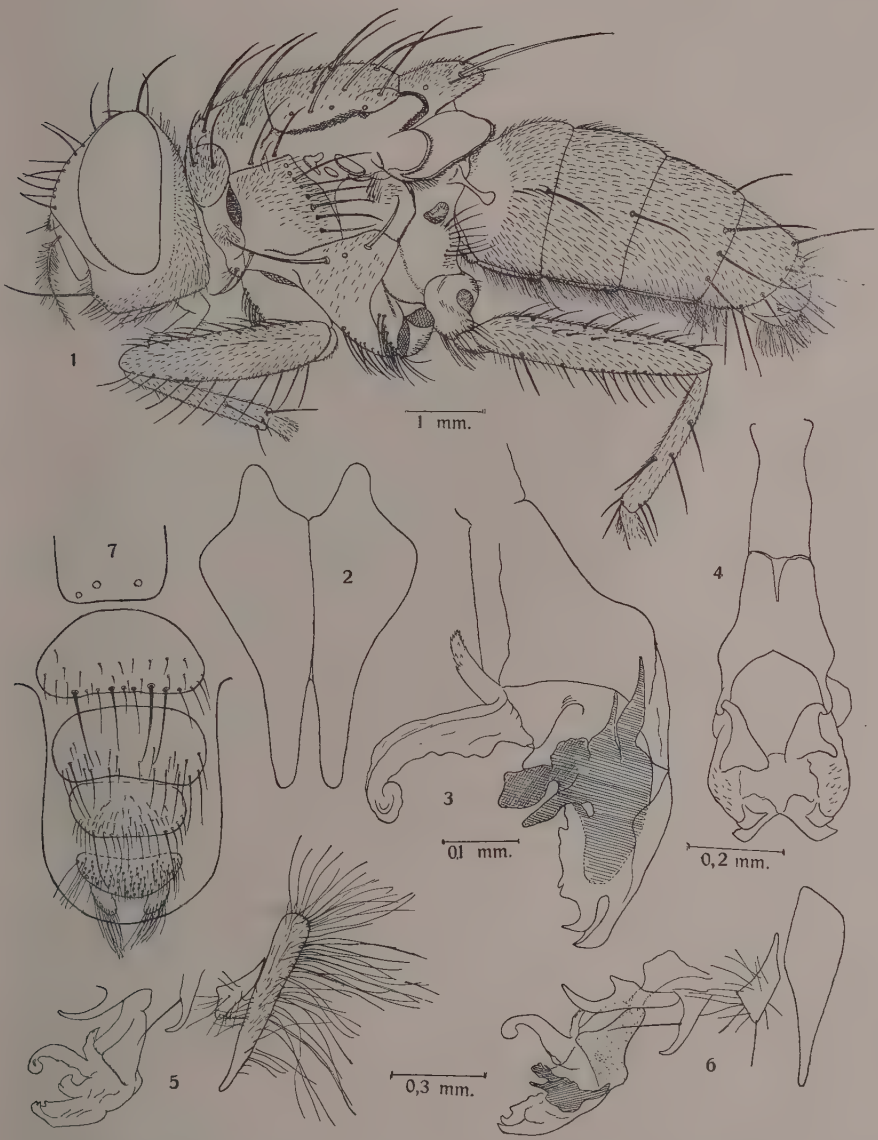
Asas hialinas, fracamente infuscadas, R_{4+5} com cerdas até a metade da distância entre a base e a nervura transversa. Espinha costal pequena, mas, distinta. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 40, III: 21, IV: 63, V: 22, VI: 2.

Fêmeas: comprimento total: 8 a 9 mm.

Fronte com cêrca de 0.3 da largura da cabeça. Vita frontal com cêrca de 0.36 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa cêrca de metade da vertical interna. Há 8 a 9 cerdas frontais. O segundo artículo antenal mede cêrca de 0.35 do comprimento do 3.º que atinge os 0.87 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com cêrca de 0.5 da distância entre as grandes vibrissas.

Esternitos abdominais com pêlos curtos e densamente dispostos. II a IV com 3 a 4 cerdas marginais posteriores. O 6.º tergito é inteiro, prêto com cerdas marginais. O VI.º esternito é mais largo que os demais, tem cerdas bem desenvolvidas na margem posterior; o VII.º é mais largo que o segmento seguinte e ambos têm cerdas sòmente na parte distal (fig. 7).

Larva do 1.º estádio (fig. 11): A margem anterior do 1.º segmento torácico tem um largo colar de espinhos bem desenvolvidos que se tornam mais robustos e mais reunidos na face ventral (figs. 9 e 10). Esclerito labial bem constituído. Dentado inteiramente incorporado ao labial onde se origina uma faixa quitinosa em forma de calha, fortemente pigmentada e que se estende pela face ventral do pseudocéfalo (fig. 9). Esclerito supralabial bem



Notochaeta fuscianalis (WULP) — fig. 1: aspecto geral do macho, vista lateral; — figura 2: *forcipes superiores*, vista dorsal; — fig. 3: pênis, vista lateral; — fig. 4: pênis, vista dorsal; — fig. 5: genitália do macho, vista lateral, desenhada de material seco; — fig. 6: genitália, vista lateral, desenhada de material em creosoto; — fig. 7: esternitos genitais da fêmea. (As figuras 2 e 4 foram desenhadas com o mesmo aumento; figs. 5 e 7 com o mesmo aumento) — (H. S. LOPES DEL.).

individualizado, fàcilmente visível em exame dorsal (fig. 8). Hipostomal fortemente unido ao faringeal; sub-hipostomal bem individualizado, apresentando-se, entre os ramos laterais, o infrahipostomal, constituído em placa perfurada (fig. 8). Faringeal sem ramo anterior dorsal. A larva que serviu para esta descrição foi obtida por dissecção de uma fêmea proveniente de Utinga, Belem, Estado do Pará.

Os exemplares examinados, provenientes de B. Guiana e do Estado do Pará medem de 0.189 a 0.22 de largura da fronte em relação à largura da cabeça ao passo que ALDRICH (1916) assinala para *subpolita* 0.147 (medida de 3 machos de Guatemala). A única diferença encontrada entre os exemplares examinados e a descrição de ALDRICH é a largura da fronte. Nos menores detalhes da descrição e da figura de ALDRICH há concordância. Não é possível admitir êrro nas medidas de ALDRICH porque êste autor assinala ter encontrado o mesmo número na relação das medidas em três exemplares. Não consideramos os nossos exemplares pertencentes a uma nova espécie porque a largura da fronte é o único caráter discordante e preferimos admitir variação regional. Sòmente um exame de material do México (topotipo de WULP) ou de Guatemala (exemplares examinados por ALDRICH) ou ainda novo exame dos tipos permitirá uma conclusão definitiva.

Desenhamos a sêco a genitália de um dos nossos exemplares (fig. 5) fazendo novo desenho da mesma peça em creosoto após ter passado em potassa a 4% e desidratado em fenol (fig. 6). O aspecto do pênis varia bastante nos dois exames sendo que a placa apical se distancia do lóbulo ventral por maior distensão da região mediana membranosa. As preparações em creosoto deixam ver a estrutura quitinosa interna na região terminal do *ductus ejaculatorius*. Os desenhos de genitália das demais espécies foram também feitos em creosoto.

Material examinado: 2 ♂♂ e 3 ♀♀ de Belém, Utinga, Demasceno, 4-IX-38; 1 ♀ de Aurá, Belém, Mangabeira Filho, VII. 940; 1 ♀ de Ananindeua, Belém, Damasceno, 30-X-938; 1 ♀ da Cachoeira do Tronco, Rio Cuminá, R. F.. Almeida, VI. 936; 1 ♀ de Aurá, Belém, Damasceno, 23-XI-936; 1 ♂ de Utinga, R. A. Almeida, VII. 1936. Da coleção do Museu Britânico examinamos o seguinte material: 1 ♂ de "Kaeiteur, Savannah & environs, B. Guiana, Richards & Smart, 6-IX-37"; 1 ♂ "Cujuni River, High Forest, 3 mls from Kartabo, B. Guiana, Richards & Smart, 20-IX-37.

Distribuição geográfica: México (WULP), Guatemala (ALDRICH), Norte do Brasil, Guiana.

Nr. 2 — **Notochaeta costalis** (Townsend, 1926)

Micronotochaeta costalis Townsend, 1937, p. 233, 330.
Micronotochaeta costalis Townsend, 1935, p. 185.
Micronotochaeta costalis Townsend, 1938, p. 44.
Macho e fêmea: comprimento total 4.75 a 5.25.

Cabeça prateado-fulva, occiput cinzento, frontália pretas, antenas pardas, palpos pardos, pretos no ápice, 3 faixas torácicas, a mediana mais estreita que as outras; abdome pardo escuro polido, mais da metade basal do 5.º segmento e as bases mais estreitas dos demais, prateado esbranquiçadas; pernas pardo escuras, tíbias mais claras, asas fuliginoso-amareladas na região costal; calípteros fuliginoso-pálidos.

Esta é a descrição original de Townsend para a espécie. Das chaves e Townsend (1926 e 1935) e da descrição dada em 1938 podemos resumir o seguinte: Fronte cêrca de 0.2 da largura da cabeça. Cerdas ocelares reduzidas. O 2.º artículo antenal mede cêrca de 0.28 do comprimento do 3.º. Parafaciália sòmente com alguns pêlos, medindo de 0.2 a 0.25 da largura do clipeo. Arista com plumosidade até o ápice. Com duas cerdas postsuturais dorsocentrais. Propleura esparsamente pilosa. Espinha costal muito longa. Uma série de cerdas nos dois últimos segmentos abdominais. O 1.º tergito tem uma série de cerdas.

Consideramos esta espécie no gênero *Notochaeta* dada a grande semelhança entre os caracteres assinalados por Townsend e os encontrados em *N. fuscianalis*, espécie tipo do gênero.

Distribuição geográfica: Perú (Townsend).

Nr. 3 — **Notochaeta bogotana** (Enderlein, 1928).

Ubamoctis bogotana Enderlein, 1928, p. 25.
Micronotochaeta bogotana Townsend, 1931, p. 78.

Enderlein descreveu esta espécie como tipo do gênero *Udamoctis* que define na sua chave de gêneros com os seguintes caracteres: Cerda lateral do escutelo (apenas uma) atrás do meio da distância entre a cerda basal e angular. Ctenideo ausente. Tíbia posterior sem pêlos longos. Cerda apical do escutelo pequena ou ausente. Primeiro segmento genital com cerdas em série. Terceiro segmento abdominal sem cerdas no ápice.

Townsend (1931), examinou os tipos de *N. bogotana* (End.), 1 ♂ e 1 ♀ do Museu de Berlim que considerou no gênero *Micronotochaeta* assegurando serem diferentes de *Micronotochaeta costalis* Townsend. Este fato indica que

a espécie de ENDERLEIN tem apenas 2 cerdas dorsocentrais postsuturais carâter que TOWNSEND considerava peculiar a êste gênero.

ENDERLEIN (1928, Konowia 7) ainda refere no gênero *Udamoctis* uma espécie que descreve posteriormente com o nome de *U. garleppi* END. e que tem os segmentos genitais vermelhos indicando não ser uma espécie do gênero *Notochaeta*.

Transcrevemos a descrição de ENDERLEIN para *N. bogotana* (END.):

"♂ ♀. Reif des Kopfes lebhaft weiss mit schwacher, gelblich-grauer Tonung. Stirmstrieme schwarz. Wangen mit einer Langsreihe verschwindend kleiner Haare. Fuhler dunkel rostbraun: 3. Glief rostfarben mit grauem Reif, zirka 5mal so lang wie breit; Setabelaarung lang, Endfunftel der Seta nackt. Reif von Thorax und Abdomen wie die des Kopfes. Mittlere Strieme des Ruckenschildes ungeteilt und vorn stark verschmalert. Praescutellarborste ziemlich echwach und klein. Scutellum schwarz mit sehr schwach grunlich-gelbem Glanz, breiter, halbkreisformiger Hinterrandsaum bereift; Apicalborsten nicht entwickelt. Haltere hell rostgelb, Knoph rostbraum. Flugelschuppen weisslich. Genitalsegmente des ♂ schwarz mit etwas Reif, an Hinterrande des 1. jederseits 3 etwas kraftigere, lange Borsten. Abdominalborsten lang. Beine schwarz. 1. Abschnitt von r_{4+5} behaart.

Korperlange ♂ 8 mm., ♀ 7.5 mm. Flugellange ♂ 6 ¾ mm, ♀ 6 mm. Colombien, Bogotá, 1 ♂, 1 ♀ gesammelt von PETERSEN (Kat.-Nr. 8129)."

Nr. 4 — **Notochaeta townsendi** ALDRICH, 1925.

Notochaeta townsendi ALDRICH, 1925, p. 22.

Macho: comprimento total: 7,5 a 8,5 mm.

Cabeça dourada-clara. Fronte com cêrca de 0.18 da largura da cabeça. Há cêrca de 14 cerdas frontais sendo que a mais inferiormente situada atinge o nível da metade basal do 2.° artículo antenal. Parafaciália com pequenos pêlos em série. Parte posterior da cabeça sòmente com cerdas pretas.

Há duas cerdas dorsocentrais postsuturais, faltando a primeira. Cerdas prescutelar ausente. Esternopleurais 3.

Abdome azulado, base dos segmentos com polinosidade branca, mais densa lateralmente e em baixo, diminuindo gradualmente para o ápice dos segmentos, deixando regiões brilhantes restritas sòmente a uma faixa mediana e ao têrço apical dos segmentos 2 a 4. Segundo e 3.° segmentos sem medianas marginais, 4.° e 5.° com uma série de cerdas marginais. O V.° es-

ternito com lóbulos laterais divergentes, inconspícuos. Segmentos genitais moderadamente volumosos, pretos, com pêlos eretos que se apresentam em forma de cerdas no ápice do 1.º segmento. Tíbia média sem pêlos erectos ou vilosidade na face ventral.

(Êste é um resumo da descrição de ALDRICH).
Distribuição geográfica: Perú (ALDRICH).

Nr. 5 — **Notochaeta parva** n. sp.

(Figs. 12 a 17)

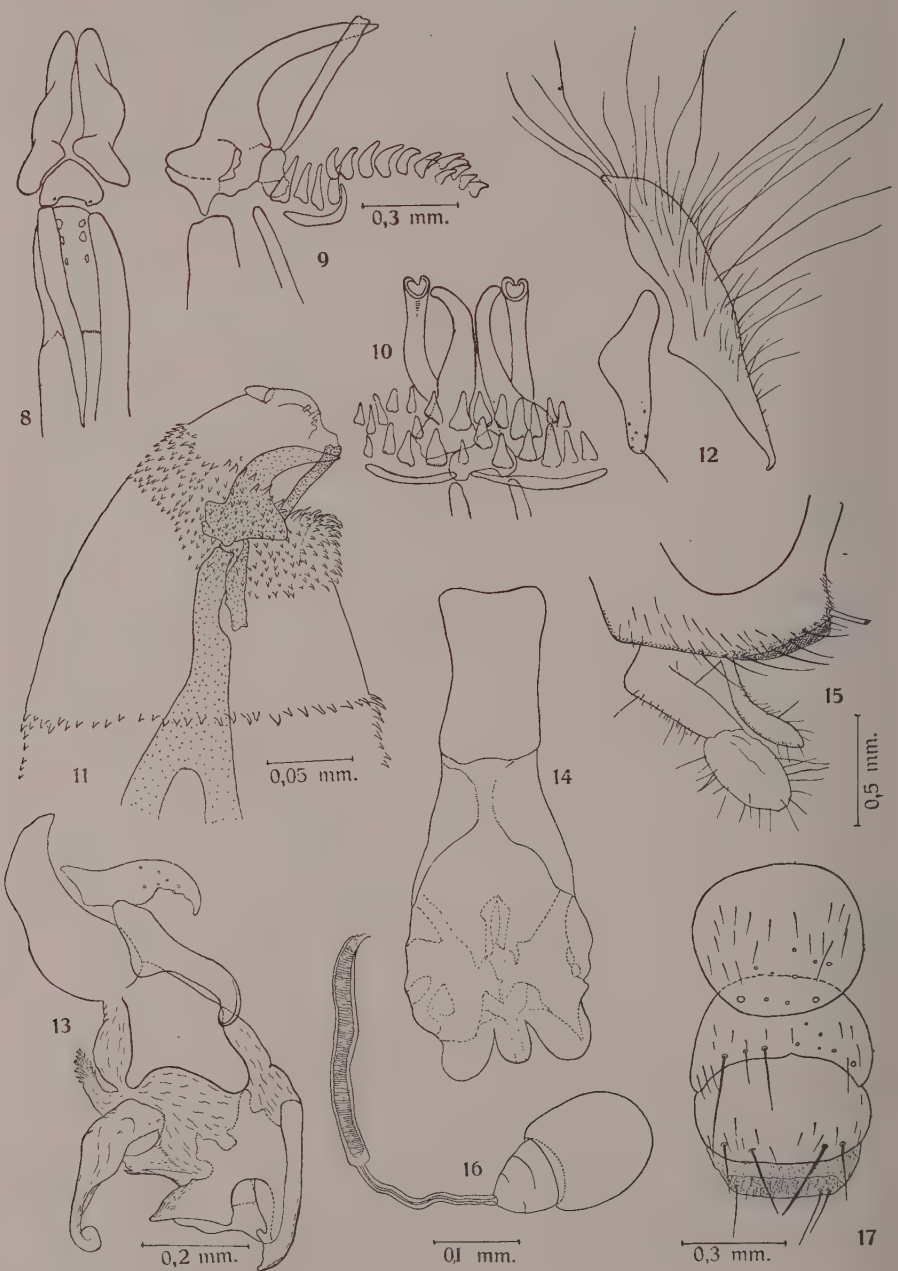
Macho: comprimento total: 8 mm.

Cabeça dourada, mais intensamente na parafrontália, na parafaciália e nas órbitas oculares posteriores. Fronte com cêrca de 0.22 da largura da cabeça. Vita frontal preta, opaca, com cêrca de 0.5 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa não diferenciada. Parafaciália com pêlos muito pequenos junto as orbitas oculares. Parafrontália nua. Há 9 a 10 cerdas frontais sendo que a mais inferiormente situada atinge a base do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 2.º artículo mais escurecido e avermelhado no ápice, medindo cêrca de 0.3 do comprimento do 3.º que atinge os 0.89 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com cêrca de 0.5 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália com pêlos no têrço inferior. Arista plumosa até o ápice. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas, havendo alguns pêlos claros em tôrno do pescoço.

Tórax amarelado, prateado apenas na região inferior das pleuras. Há 2 cerdas humerais, uma intralar postsutural, 3 dorsocentrais postsuturais a anterior menor que as demais; 2 dorsocentrais presuturais bem desenvolvidas, acrosticais ausentes e prescutelar reduzida. Há 3 pares de cerdas marginais a mediana menor, apical ausente, preapical reduzida. Hipopleurais em número de 6. Propleura com poucos pêlos e prosterno piloso.

Abdome uniformemente amarelado. O 4 tergito tem um par de cerdas medianas marginais bem separadas das 3 cerdas laterais, o 5.º tem uma série de cêrca de 12 cerdas marginais. Esternitos abdominais II a IV com pêles longos e cerdas delgadas e longas na metade apical, especialmente na margem. *Forcipes superiores* com as extremidades apicais delgadas e curvas para diante. Pênis com ventrália pouco desenvolvida placa apical com uma só ponta na extremidade distal.

O fêmur médio tem 3 cerdas medianas na face anterior, algumas cerdas medianas finas e longas na face ventral. O fêmur posterior tem duas séries de



Notochaeta fusciana'is (WULP) — fig. 8 : esqueleto cefálico da larva I, vista dorsal; — fig. 9 : esqueleto cefálico da larva I, vista lateral; — fig. 10 : esqueleto cefálico da larva I, vista ventral; — fig. 11 : extremidade anterior da larva I, vista lateral; *Notochaeta parva* n. sp. — fig. 12 : *forcipes superiores* e *f. inferiores*, vista lateral; fig. 13 : pênis, vista lateral; — fig. 14 : pênis, vista dorsal; — fig. 15 : região inferior da cabeça da fêmea, vista lateral; — fig. 16 : espermatecas; — fig. 17 : esternitos genitais da fêmea. (As figuras 8, 9 e 10 foram desenhadas com o mesmo aumento; figs. 12 e 14 com o mesmo aumento) — (H. S. LOPES DEL.).

cerdas, a inferior reduzida a 4 a 5 cerdas médias, na face anterior; cerdas delgadas e pêlos longo formando duas séries, a anterior terminando em cerda mais longa e mais robusta que as demais cerdas, na face ventral. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior em 2 a 3 cerdas na face anterior, 2 cerdas na face posterior, não havendo longos pêlos na face ventral.

Asas fracamente infuscadas, R_{4+5} com cerdas até 2/3 da distância até a tranversa. Espinha costal não diferenciada.

Fêmea: comprimento total: 8 mm.

Cabeça dourado-palida. Fronte com cêrca de 0.28 da largura da cabeça. Vita frontal com cêrca de 0.5 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas. Vertical externa bem diferenciada. Parafrontália com raros pêlos superiormente. Há 8 cerdas frontais. O 2.º artículo antenal mede 0.33 do comprimento do 3.º que atinge os 0.86 da distância até o nível das grandes vibrissas. Parafaciália com 0.42 da distancia entre as grandes vibrissas. Há 5 a 6 cerdas hipopleurais. Propleura nua, prosterno piloso.

Esternitos abdominais: VI° com a margem posterior côncava e cerdas marginais pouco numerosas; VII° com 2 pares de cerdas robustas e alguns pêlos no têrço apical; VIII.° pouco quitinizado na base, pigmentado e com cerdas laterais na margem posterior. Espermatecas eliticas, bem separadas em duas partes conduto fortemente engrossado em cêrca de 2/3 distais.

Material examinado: holotipo um macho de Belém (Utinga) Estado do Pará, R. F. Almeida, VII. 1936; alotipo uma fêmea de Belém (Magoary) Estado do Pará, Damasceno, 13-IV-1937.

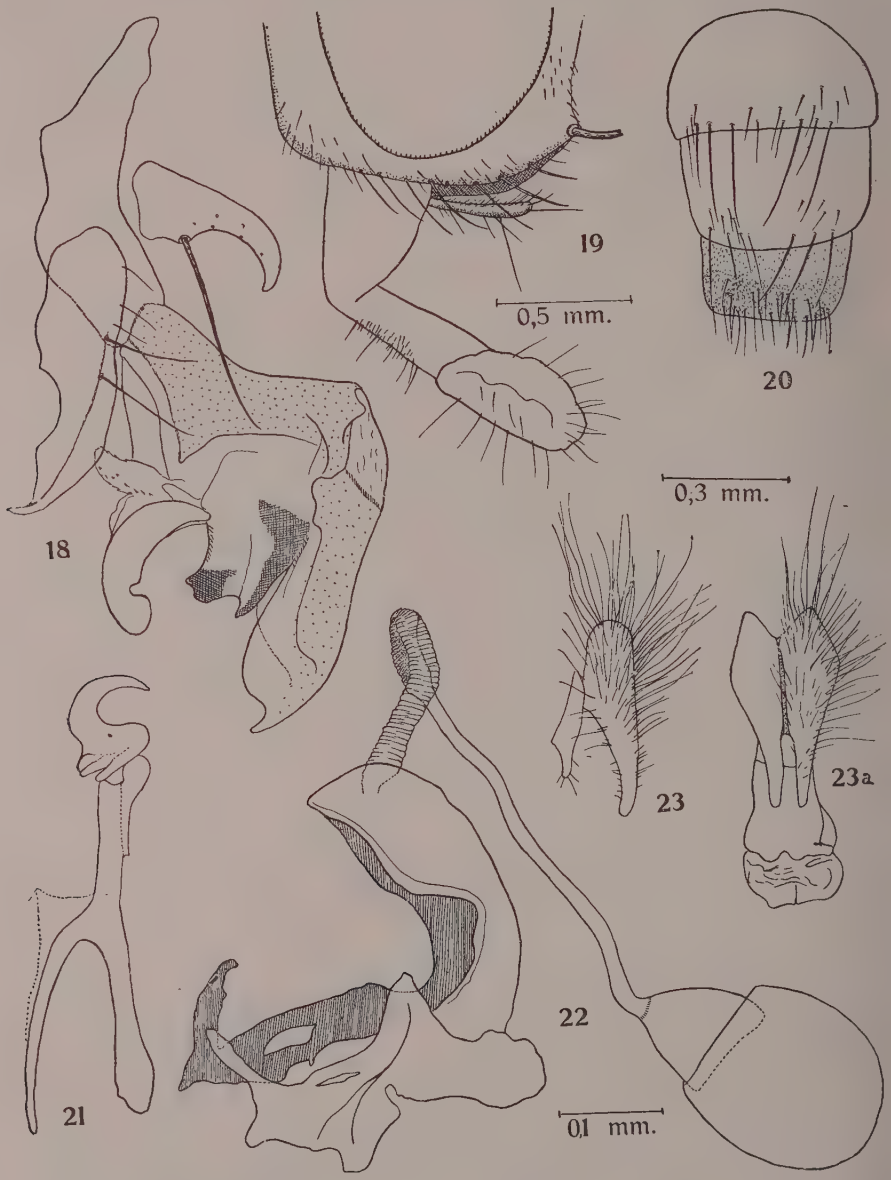
Distribuição geográfica: Norte do Brasil.

Nr. 6 — **Notochaeta augusta** ALDRICH, 1925.

(Figs. 18 a 23)

Notochaeta augusta ALDRICH, 1925, p. 23.
Notochaetophyto augusta HALL, 1933, p. 259.
Macho: comprimento total: 8 mm.

Cabeça amarelo-dourada. Fronte com cêrca de 0.18 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.46 da largura da fronte. Cerdas ocelares regularmente desenvolvidas, vertical externa pouco diferenciada das demais cerdas postoculares. Parafaciália com pêlinhos junto às orbitas oculares. Parafrontália com raros pêlinhos superiormente. Há 11 a 12 cerdas frontais sendo



Notochaeta augusta ALDRICH — fig. 18 : pênis, vista lateral; — fig. 19 : região inferior da cabeça da fêmea, vista lateral; — fig. 20 : esternitos genitais da fêmea; — fig. 21 : esqueleto cefálico da lavra I, vista lateral ; — fig. 22 : espermateca e *signum* ; — fig. 23 : *forcipes superiores* e *f. inferiores,* vista lateral; — fig. 23-A : *forcipes superiores* e pênis, vista dorsal. (As figuras 12, 21 e 22 têm o mesmo aumento; figuras 20, 23 e 23-A têm o mesmo aumento) — (H.S. LOPES DEL.).

que a mais inferiormente situada atinge o nível da base do 2.º artículo antenal. Antenas cinzentas, 2.º artículo mais escurecido, medindo cêrca de 0.3 do comprimento do 3.º que atinge os 0.90 da distância até o nível das grandes vibrissas. Parafaciália com 0.56 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos no terço inferior. Arista plumosa até quase a extremidade. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas havendo pêlos claros inferiormente.

Tórax uniformemente amarelado. Há 2 cerdas humerais, uma intralar postsutural, 3 dorsocentrais postsuturais, duas dorsocentrais presuturais, acrosticais não diferenciadas e prescutelar pequena. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo, apical ausente e preapical pequena. Esternopleurais duas. Hipopleurais 7. Propleura pouco pilosa.

Abdome com polinosidade fracamente amarela, uniforme. O 4.º tergito abdominal tem um par de cerdas medianas, pouco separado dos 3 pares de cerdas laterais e o 5.º tem cêrca de 12 cerdas marginais. Esternitos abdominais II a IV com cerdas longas apicais e pêlos longos pouco densamente dispostos, V.º profundamente fendido com os lóbulos apicais pouco salientes, cobertos com poucas cerdas. Segmentos genitais pequenos, o 1.º tem cêrca de 6 cerdas pouco desenvolvidas, em série apical e o 2.º tem pêlos longos robustos e irregularmente dispostos. *Forcipes superiores* fortes, pouco adelgaçados na extremidade, com longos pêlos basais (fig. 23); *forcipes inferiores* pequenos com raros pêlos apicais. *Forcipes interiores* curvos com longa cerda implantada no 1/3 basal e *palpi genitalium* com longas cerdas delgadas na base. Pênis com lobulo ventral curto, curvo e engrossado e placa apical com uma única ponta (fig. 18).

Patas pretas. O femur médio tem 2 a 3 cerdas medianas na face anterior; duas séries de cerdas, a inferior representada apenas por algumas cerdas basais, na face anterior. O femur posterior tem além da série superior de cerdas, uma cerda basal que represnta a série inferior, na face anterior; duas séries incompletas, a anterior terminando em longa cerda forte. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas medianas, a inferior mais desenvolvida, na face anterior.

Asas uniformemente infuscadas. Espinha costal pouco desenvolvida.

Fêmea: comprimento total: 8 mm.

Cabeça dourado-palida. Fronte com cerca de 0.28 da largura da cabeça. Vita frontal preta, opaca, anteriormente avermelhada, com cerca de 0.5 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa diferenciada. Parafaciália com pequenos pêlos claros. Parafrontália com alguns pe-

linhos. Ha 8 cerdas frontais que atingem o 1/3 basal do 2.º artículo antenal. Antenas uniformemente cinzentas, fracamente avermelhadas, 2.º artículo medindo cerca de 0.28 do comprimento do 3.º que atinge os 0.88 da distância até as vibrissas. Palpos muito delgados, aproximadamente com o mesmo diâmetro em toda a extensão (fig. 19). Parafaciália com 0.28 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos sòmente junto às vibrissas. Arista longamente plumosa até quase o ápice. Parte posterior da cabeça com cerdas pretas havendo poucos pêlos sòmente em torno do pescoço e inferiormente.

Tórax amarelado. Há 2 cerdas intralares postsuturais. Três pares de cerdas marginais escutelares. Esternopleurais 3, hipopleurais 5. Propleura pilosa.

Abdome amarelado. O 4.º tergito abdominal tem um par de cerdas medianas pouco afastado dos 3 pares de cerdas laterais, o 5.º tem uma série de 12 cerdas marginais. Esternito I com poucos pêlos, II a IV com pêlos curtos e 2 a 4 cerdas marginais. O 6.º tergito é inteiro e o 7º não é representado. O VI° esternito é mais largo que os demais e tem cerdas marginais, o VII° tem cerca de 3 pares de cerdas marginais e pequenos pêlos pouco numerosos na metade apical e o VIII° é pouco quitinoso na metade basal e tem numerosos pelos apicais (fig. 20). As 3 espermátecas tem longo conduto inicialmente delgado, engrossado apenas no têrço distal. *Signum* fortemente pigmentado constituído de uma peça única (fig. 22).

Asas infuscadas. R_{4+5} com cerdas até quase a transversa. Espinha costal não diferenciada.

Larva do 1.º estádio: Pseudo-céfalo membranoso, sem espinhos. Segmentos torácicos com a margem anterior armada de espinhos que são mais fortes e mais numerosos no 1.º segmento e se tornam cada vez mais delgados e ocupam menor região nos 2.º e 3.º. Segmentos abdominais com espinhos muito curtos, mais numerosos na face ventral sendo mais abundantes no último segmento.

Esclerito labial fortemente curvo. Ramo anterior dorsal de esclerito faringeal apenas esboçado por zona de fraca pigmentação. Dorsofaringeal ausente (fig. 21).

O macho que identificamos a esta espécie só discorda da descrição original pela maior largura da parafaciália sendo que a fêmea examinada tem a parafaciália muito estreita como descreve ALDRICH. E' interessante assinalar a presença de 2 cerdas esternopleurais no macho e 3 destas cerdas na fêmea, número habitual para ambos os sexos de tôdas as espécies examinadas. Esta espécie tem, em ambos os sexos, os palpos pequenos e muito delgados. (fig.

19). Apesar das diferências de caracteres encontrados nos 2 únicos exemplares que examinamos (macho e fêmea) acreditamos que pertençam à mesma espécie, especialmente levando em conta o aspeto peculiar dos palpos.

Esta espécie parece ser bastante rara tendo-se em vista o fato de ALDRICH ter baseado a sua descrição em um único macho e não constar da coleção estudada por HALL em 1933 quando publicou o trabalho sôbre os *Sarcophagidae* do Panamá.

Material examinado: 1 ♂ de El Vale, Cocle Prov., Rep. do Panamá, Fairchild; 1 ♀ da mesma proveniência, XII. 1939.

Distribuição geográfica: Panamá.

Nr. 7 — **Notochaeta fumipennis** n. sp.

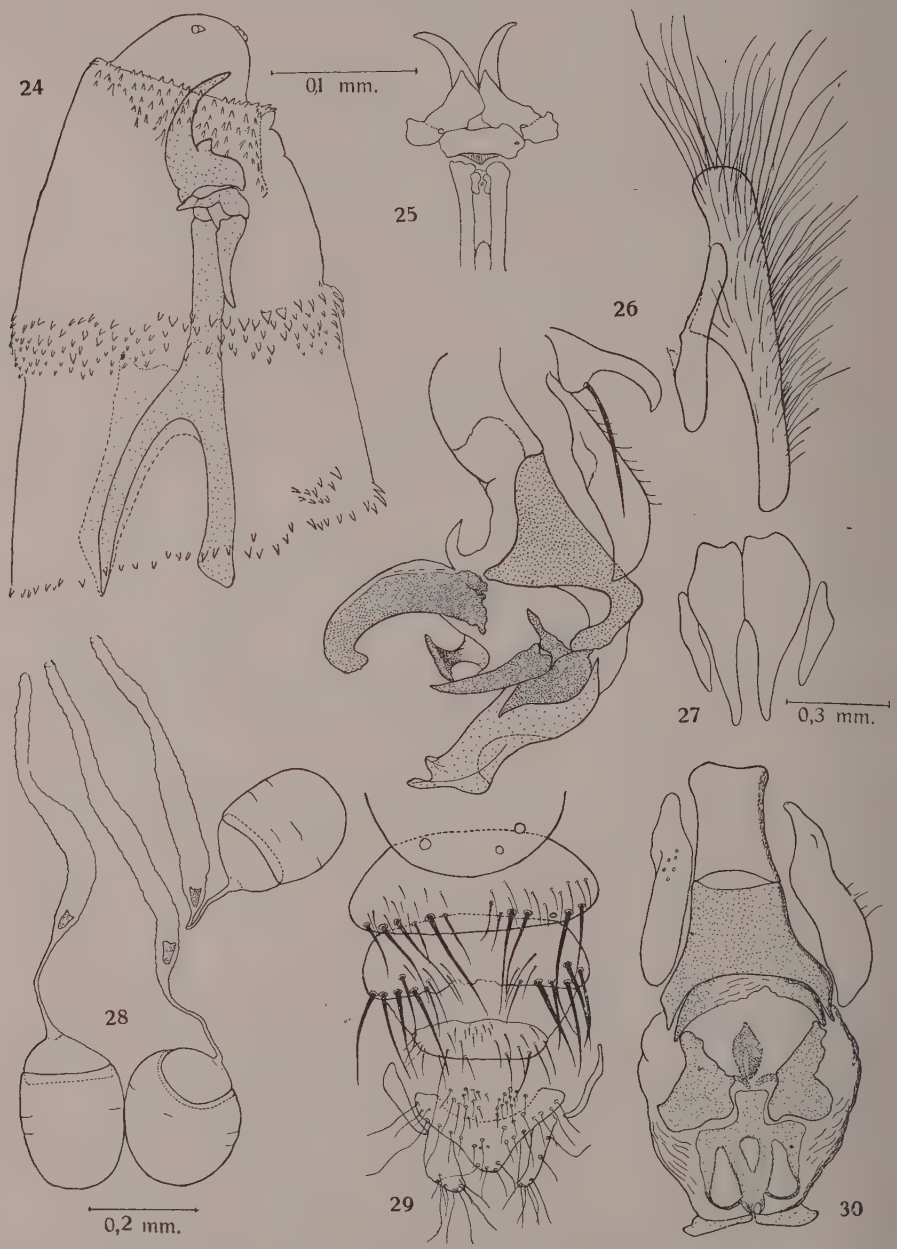
(Figs. 24 a 30)

Macho: comprimento total: 8 a 10 mm.

Cabeça amarelo-clara. Fronte com cerca de 0.18 da largura da cabeça. Vita frontal escura, opaca, com cerca de 0.37 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa bem diferenciada das demais cerdas postoculares. Parafaciália inteiramente núa. Parafrontália com raros pelinhos. Há 10 a 11 cerdas frontais a mais inferiormente situada atinge o nível do têrço superior do 2.º artículo das antenas. Antenas pardas, 2.º artículo mais escurecido que o 3.º. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0.35 do comprimento do 3.º que atinge os 0.87 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com 0.41 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos nos 2/5 basais. Arista plumosa até quase o ápice. Parte posterior da cabeça cinzenta, fracamente amarelada e com 2 a 3 séries de cerdas pretas, sendo os demais pêlos amarelos.

Tórax, inclusive a parte superior das pleuras, amarelado uniformemente. Há 2 a 3 cerdas humerais, duas intralares postsuturais, 3 dorsocentrais postsuturais, 3 dorsocentrais presuturais sendo a anterior reduzida, acrosticais ausentes e preapical pequena. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo sendo a mediana reduzida, apical ausente e um par de preapicais pequenas. Esternopleurais 3. Hipopleurais 7 a 8. Propleura com pêlos no centro..

Abdomem cinzento, fracamente azulado, 5.º tergito amarelado, especialmente dos lados. O 4.º tergito tem um par de medianas marginais que forma série com as 5 cerdas laterais e o 5.º tem cerca de 14 cerdas em série marginal. Esternitos I a IV com pêlos curtos que são densamente dispostos havendo 3 a 4 cerdas marginais nos segmentos II a IV. Segmentos genitais cin-



Notochaeta fumipennis n. sp. — fig. 24 : extremidade anterior da larva I, vista lateral; — fig. 25 : esqueleto cefálico da larva I, vista ventral; — fig. 26 : genitália do macho, vista lateral; — fig. 27 : *Forcipes*, vista dorsal; — fig. 28 : espermatecas; — fig. 29 : esternitos abdominais da fêmea; — fig. 30 : pênis, vista dorsal. (As figs. 24 e 25 tem o mesmo aumento; as figs. 26, 28, 29 e 30 tem o mesmo aumento) (H. S. Lopes del.).

zentos com fraca polinosidade amarelada; o 1.º tem raros pêlos esparsos e cerca de 8 cerdas em série posterior marginal. *Forcipes superiores* com a extremidade apical arredondada; *forcipes inferiores* longos e estreitos; *forcipes interiores* com larga base onde há uma forte cerda e *palpi genitalium* largos, com pêlos dorsais; pênis nìtidamente bisegmentado, com lóbulos ventrais bem desenvolvidos e placa apical bifida na extremidade (fig. 26).

Patas cinzento-azuladas. O femur médio tem 2 a 4 cerdas em série mediana e 2 séries cujas cerdas são mais longas e mais robustas na parte mediana da face ventral. O femur posterior tem 2 séries de cerdas pouco numerosas mas robustas e uma preapical longa, na face ventral. A tíbia média não apresenta cerda prapical na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas, a inferior mais longa, na face anterior e uma preapical, na face ventral.

Asas infuscadas, especialmente ao nível das nervuras, R_{4-5} com cerdas até 2/3 da distância entre a base e a nervura transversa. Espinha costal pequena, mas distinta. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 41, III: 21, IV: 63, V: 26, VI: 5.

Fêmea: comprimento total: 7 a 9 mm.

Semelhante ao macho. Fronte com cerca de 0.25 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.31 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem constituídas, vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Ha 10 cerdas frontais que atingem o nível do têrço superior do 2.º artículo antenal. Há, habitualmente, uma única cerda fronto-orbitária proclinada e, sòmente o alótipo, apresenta uma cerda de um lado e 2 cerdas do outro. O 2.º artículo antenal mede 0.33 do comprimento do 3.º que atinge os 0.88 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com 0.4 da distância entre as vibrissas. Partę posterior da cabeça com 2 séries de cerdas pretas sendo claros os pêlos restantes. Há 6 cerdas hipopleurais e a propleura é pilosa.

O 6.º tergito abdominal é preto, inteiro e tem cerdas marginais, o 7.º tergito é representado por duas placas visíveis lateralmente. O VI° esternito é muito largo e tem fortes cerdas na margem, o VII° e o VIII° são ligados por uma larga região membranosa transparente, aquêle com cerdas posteriores numerosas e bem desenvolvidas e êste com o ápice quitinizado (fig. 29). Espermatecas arredondadas com a estremidade proximal formada em calote esférica. Os condutos das espermatecas são a princípio delgados, bruscamente alargados; havendo entre as duas porções do conduto um orgão quitinoso (fig. 28).

A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral.

Asas fortemente infuscadas ao nível das nervuras. Segmentos na nervura costal na seguinte proporção: II: 42, III: 25, IV: 69, V: 28, VI: 4.

Larvas do 1.º estádio. Espinhos do 1.º segmento torácico pouco numerosos, grandes e esparsamente dispostos sem formar placa na região ventral (fig. 24). Esclerito labial bem constituído. Dentado fortemente incorporado ao labial, apresentando uma forte ponta interna (fig. 25). Supralabial bem constituído, formando com o anel ventral incompleto, uma forte proteção para o conduto faringeano. Hipostomal largamente unido ao faringeal do qual não se destaca. Subhipostomal bem individualizado, infrahipostomal entre os ramos laterais do subhipostomal. Faringeal sem ramo anterior dorsal, havendo no entanto, no seu lugar, uma região pouco pigmentada. Larva obtida pela dissecção de uma fêmea capturada no Jardim Botânico, Rio de Janeiro.

Material examinado: holotipo um macho do Rio de Janeiro, V. 1934; alotipo uma fêmea do Jardim Botânico, Rio de Janeiro. X. 1936; paratipos: 1 ♂ e 1 ♀ de Jardim Botânico, Rio de Janeiro, X. 1935, X. 1936; 9 ♂ ♂ e 2 ♀ ♀ de Castelhanos, Lange de Morretes, 12 a 28. VIII. 1936.

Distribuição geográfica: sul do Brasil.

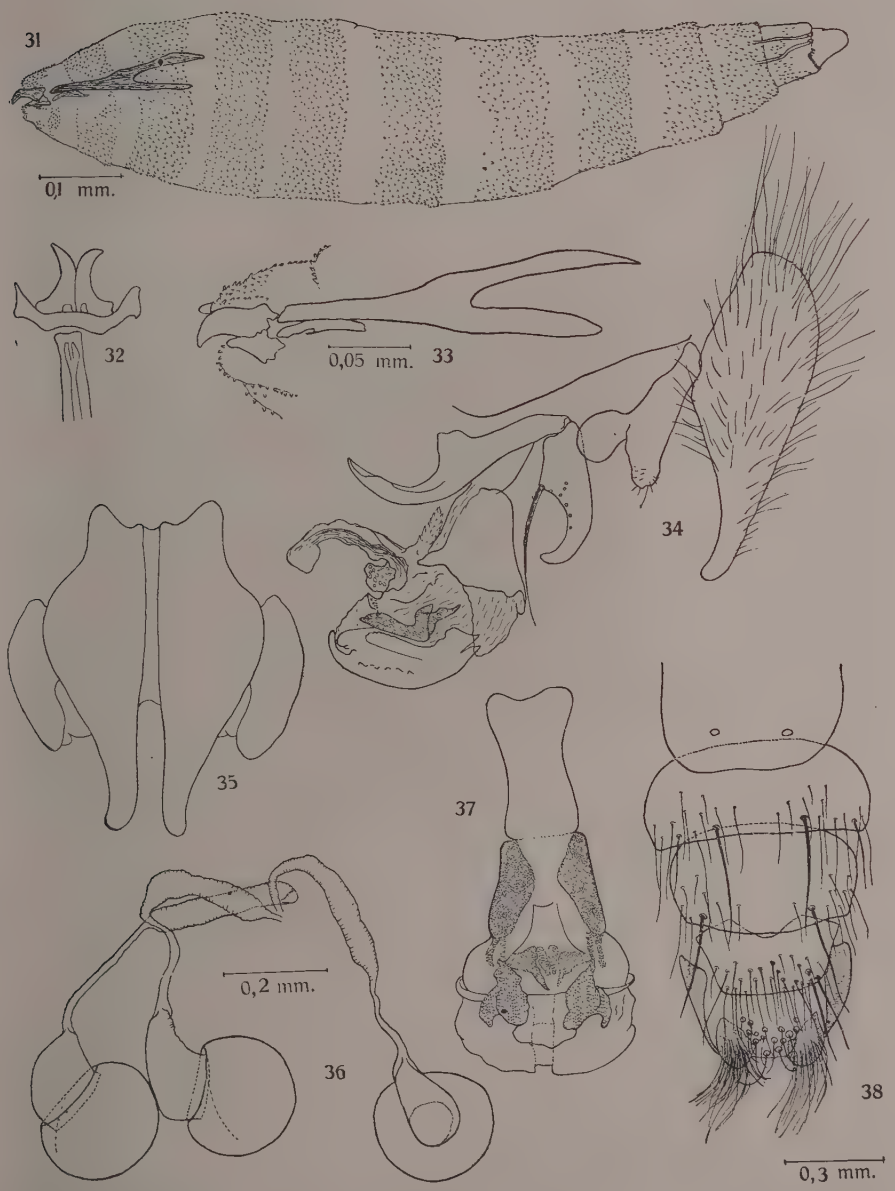
Nr. 8 — **Notochaeta diversa** n. sp.

(Figs. 31 a 38)

Macho: comprimento total: 12 mm.

Cabeça amarelo-pálida, inclusive as orbitas postoculares; genas e parte posterior da cabeça cinzento-amareladas. Fronte com cerca de 0.20 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.4 da largura da fronte. Cerdas ocelares não diferenciadas dos demais pêlos da região ocelar. Vertical externa pouco maior que os cílios postoculares. Parafaciália com poucos pêlos claros. Parafrontália com raros pêlinhos. Há 10 a 11 cerdas frontais que atingem o têrço superior do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 2.º artículo mais escuro que o 3.º, medindo cerca de 0.33 do comprimento do 3.º que atinge os 0.88 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.33 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos no terço inferior. Arista plumosa até a extremidade. Parte posterior da cabeça com 2 a 3 séries incompletas de cerdas sendo os demais pêlos e cerdas amarelo-avermelhados.

Tórax amarelo uniformemente. Há 2 cerdas humerais, 2 intralares postsuturais, 3 dorsocentrais postsuturais e 3 dorsocentrais presuturais, a anterior



Notochaeta diversa n. sp. — fig. 31 : larva I, vista lateral; — fig. 32 : esqueleto cefálico da larva I, vista ventral; — fig. 33 : extremidade anterior da larva I, vista lateral; — fig. 34 : genitália do macho, vista lateral; — fig. 35 : *forcipes superiores*, vista dorsal; — fig. 36 : espermatecas; — fig. 37 : pênis, vista dorsal; — fig. 38 : esternitos genitais da fêmea. (As figs. 32 e 33 tem o mesmo aumento; figs. 34, 35, 36 e 37 tem o mesmo aumento) — (H. S. LOPES DEL.).

reduzida, acrosticais não diferenciadas e prescutelar reduzida. Há 4 pares de cerdas marginais do escutelo, as duas medianas reduzidas, apical ausente e um ou dois pares de cerdas preapicais. Hipopleurais 8 a 9. Propleura pilosa no centro e prosterno muito piloso.

Abdome cinzento azulado com acentuado brilho metálico. O terceiro tergito, habitualmente sem cerdas marginais, apresenta uma única cerda em um dos exemplares. Cerdas medianas marginais do 4.º tergito pouco separadas dos 3 a 4 pares de cerdas marginais de modo a formar série; 5.º com cerca de 14 cerdas marginais. Esternitos I a IV densamente cobertos de pêlos; margens posteriores dos esternitos II a IV com 3 a 4 cerdas longas. Segmentos genitais muito pequenos, cobertos de polinosidade fracamente amarelada; o 1.º tem pêlos, mais longos e dispostos em série na margem posterior; o 2.º tem pêlos pretos, densamente dispostos. *Forcipes superiores* largos na base, com a extremidade apical arredondada e curva; *forcipes inferiores* com lóbulo central piloso na extremidade; *forcipes interiores* com a extremidade apical curva e uma cerda forte implantada pouco abaixo do meio e *palpi genitalium* fortemente curvo. Pênis nìtidamente bisegmentado com longo lóbulo ventral (fig. 34).

Patas cinzentas. O femur médio tem 2 a 3 cerdas medianas, na face anterior; duas séries de cerdas tendo a anterior apenas uma forte cerda mediana e a posterior cerdas fortes especialmente no centro, na face ventral. O femur posterior tem uma série completa de cerdas superiores, uma cerda basal logo abaixo da série superior, na face anterior; duas séries interrompidas medianamente havendo cerdas basais fortes e uma preapical longa, na face ventral. A tíbia posterior tem 2 cerdas medianas na face anterior; uma cerda preapical na face ventral.

Asas hialinas, infuscadas ao nível das nervuras. R_{4+5} com cerdas em 2/3 da distância até a nervura transversa. Espinha costal pequena. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 32, III: 28, IV: 90, V: 31, VI: 5.

Fêmea: comprimento total: 11 mm.

Semelhante ao macho. Fronte com 0.30 da largura da cabeça Vita frontal com 0.40 da largura da fronte. Cerdas ocelares pouco diferenciadas dos demais pêlos do triángulo ocelar, vertical externa pouco mais longa que os demais cílios postoculares. Há 8 cerdas frontais. O 2.º artículo antenal mede 0.28 do comprimento do 3.º que atinge os 0.91 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.32 da distância entre as vibrissas. Há 7 cerdas hipopleurais. A propleura tem 4 a 5 pelinhos no centro. O 6.º tergito é inteiro e tem

cerdas em tôda a margem posterior havendo um estigma respiratório um pouco afastado da margem do tergito, na membrana. O 7.º tergito é representado por duas formações triangulares, sem cerdas mas inteiramente recobertas de microtríquias também existentes na membrana intersegmentar. O VI° esternito é muito mais largo que o V° e tem poucas cerdas, não muito desenvolvidas, na margem posterior. O VII° esternito é mais estreito que o VI° e tem cerdas sòmente na parte posterior da margem lateral. O VIII° é emarginado no bordo proximal e fortemente piloso na metade distal. Esclerito anal de quitinização deficiente, mal constituído, com cerdas finas e longos pêlos de larga implantação (fig. 38). Espermatecas globulosas com formação alongada na extremidade proximal bem individualizada à quel se segue um conduto, inicialmente delgado que se alarga em pouco mais da metade terminal. (fig. 36). A tíbia posterior não apresenta cerda nem pêlos longos na face ventral. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 45, III: 24, IV: 75, V: 30, VI: 4.

Larvas do 1.º estádio: Pseudocéfalo com espinhos, especialmente no dorso (fig. 33). Todos os anéis da larva são revestidos em cerca de 2/3 do seu comprimento, por espinhos curtos e robustos (fig. 31). A região ventral do 1.º segmento torácico é transformada em forte placa muito pigmentada (figura 32). O labial é grosso e pouco curvo e o dentado está incorporado ao esclerito labial. Hipostomal inteiramente unido ao esclerito faringeal que não apresenta ramo anterior dorsal. Sub-hipostomal bem individualizado, longo. Infra-hipostomal mal visível entre os ramos do hipostomal. Larva obtida por dissecção do abdome de uma fêmea da Gavea, Rio de Janeiro.

Material examinado: holotipo — um ♂ de Grajaú, Rio de Janeiro, H. S. Lopes & S. J. Oliveira, 20-IV-1940; alotipo: uma ♀ da Gavea, Rio de Janeiro, 23-IV-1937; Paratipo: 1 ♂ do Jardim Botânico, Rio de Janeiro, VII. 1935.

Distribuição geográfica: Sul do Brasil.

Nr. 9 — **Notochaeta aldrichi** Lopes, 1942.

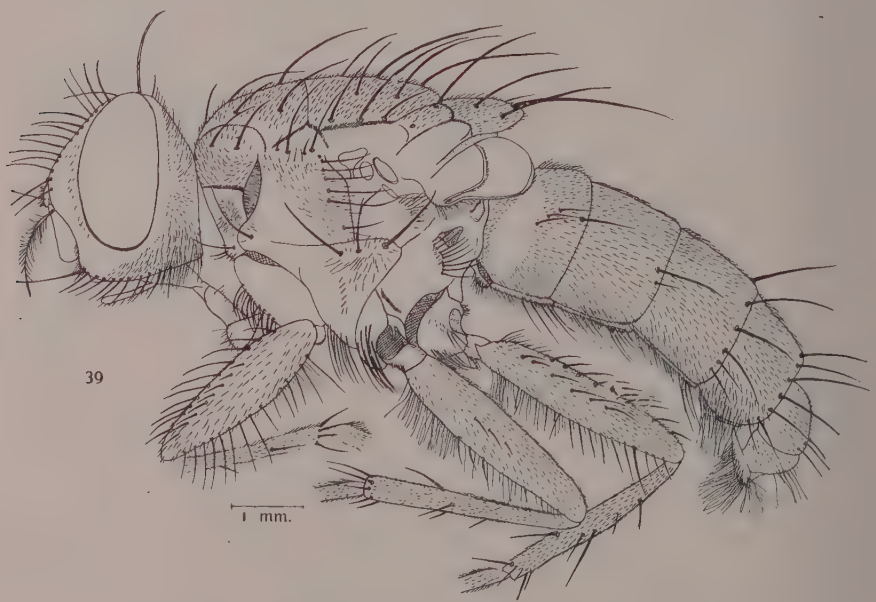
(Figs. 39 a 55)

Notochaeta aldrichi Lopes, 1942, p. 362, figs. 1-4.
Macho: comprimento total: 7 a 11 mm.

Cabeça amarelo-clara. Fronte com cerca de 0.2 da largura da cabeça. Vita frontal preta, com cerca de 0.8 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa pouco diferenciada, por vezes do mesmo

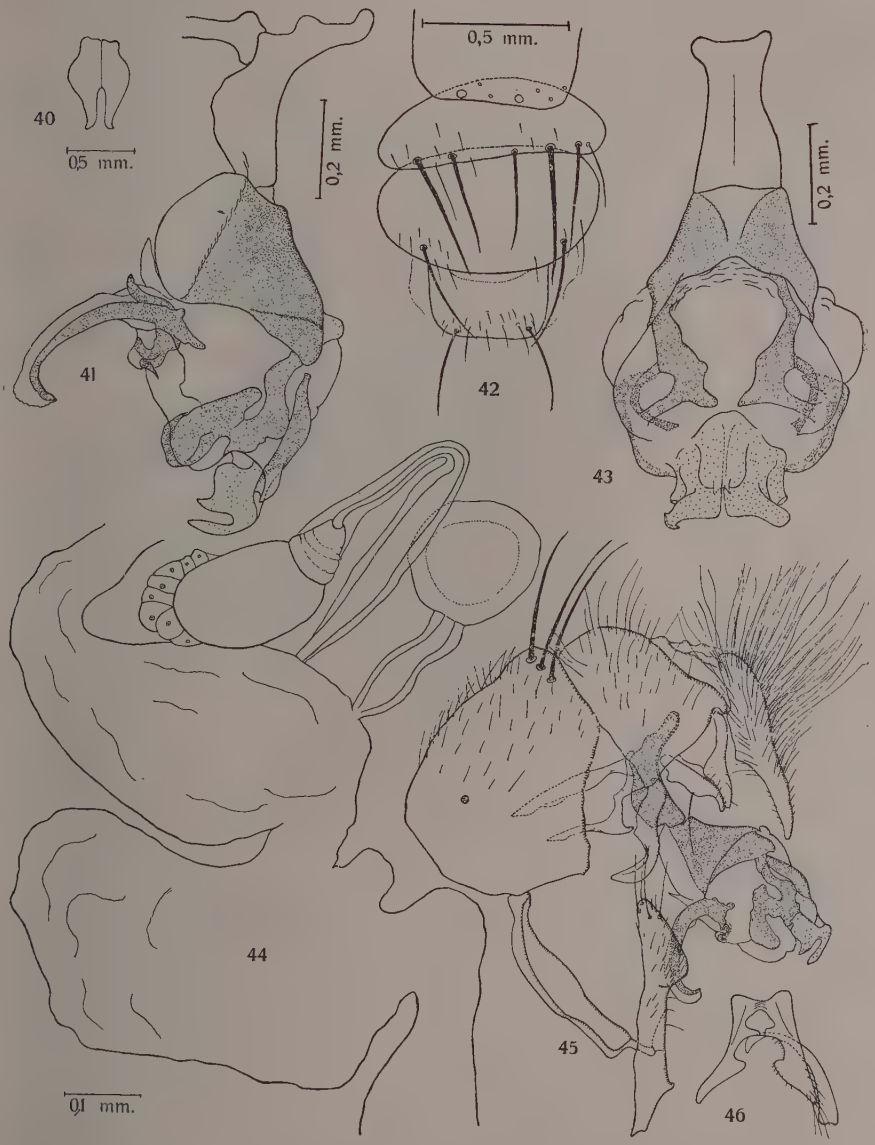
tamanho das demais cílios postoculares. Parafaciália com poucos pêlos claros. Parafrontália com raros pêlinhos anteriormente situados. Há 11 a 13 cerdas frontais que atingem o nível do 1/3 superior do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 1.º e 2.º artículos mais escurecidos. O 2.º artículo das antenas mede cerca de 0.4 do comprimento do 3.º que atinge os 0.8 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com 0.53 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos no terço inferior. Arista plumosa nos 4/5 basais. Occiput cinzento, superiormente preto, coberto de cerdas pretas irregularmente dispostas com exceção de uma pequena região em tôrno do pescoço onde os pêlos são claros.

Tórax uniformemente amarelado sòmente a região inferior das pleuras é cinzenta. Há 2 a 3 cerdas humerais, duas intralares postsuturais, 3 dorsocentrais postsuturais sendo a anterior menor que as duas posteriores, 2 a 3 dorsocentrais presuturais, sendo a anterior reduzida, acrosticais pouco diferenciadas e prescutelar presente. Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo,



Notochaeta aldrichi Lopes — fig. 39: aspecto geral, vista lateral

a apical é ausente e a preapical pouco desenvolvida. Há 3 cerdas esternopleurais no mesmo nível e 10 a 11 hipopleurais. Propleura densamente pilosa e prosterno com pêlinhos claros.



Notochaeta aldrichi LOPES — fig. 40: *forcipes superiores,* vista dorsal; fig. 41: pênis, vista lateral; — fig. 42: esternitos genitais da fêmea; — fig. 43: pênis, vista dorsal; — fig. 44: útero, espermatecas e glandulas anexas; — fig. 45: genitália do macho, vista lateral; — fig. 46: 5.° esternito do macho. (As figuras 40 e 46 tem o mesmo aumento; as figs. 42 e 45 tem o mesmo aumento) — (H. S. LOPES DEL.).

Abdome cinzento azulado com acentuado brilho metálico. O 4.º tergito abdominal tem um par de cerdas fortes medianas marginais e 3 a 4 cerdas laterais, o 5.º tem cerca de 12 cerdas marginais. As margens laterais dos tergitos 3 a 5 têm pêlos longos e densamente dispostos. O I.º esternito tem pêlos densos, II.º, III.º, e IV.º coberto de pêlos longos, havendo cerdas finas na metade apical. Segmentos genitais pequenos, cinzentos com polinosidade fracamente amarelada; o 1.º tem uma série de 6 a 8 cerdas medianamente interrompidas e o 2.º tem pêlos esparsamente dispostos que posteriormente são muito longos. *Forcipes superiores* alongados, vermelhos com longos pêlos basais. *Forcipes inferiores* alongados, vermelhos, com poucos pêlos apicais. *Forcipes interiores* avermelhados e com uma longa cerda mediana ; *palpi genitalium* com a extremidade distal curva e achatada. Pênis nìtidamente bisegmentado com placa apical bidentada (fig. 41).

Patas cinzentas. O femur médio tem 2 a 5 cerdas medianas, na face anterior; duas séries de cerdas, incompletas, sendo a posterior composta de longas e finas cerdas, na face ventral. O femur posterior tem duas séries de cerdas das quais a superior tem cerdas mais fortes e mais numerosas, na face anterior; duas séries de longas e finas cerdas, a anterior terminando em uma cerda mais robusta, na face ventral. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior tem uma série de 4 cerdas, as duas medianas são as mais desenvolvidas, na face anterior; longos pêlos delgados, pouco numerosos e uma cerda preapical, na face ventral.

Asas hialinas, infuscadas ao nível das nervuras. R_{1-5} com cerdas até quase a nervura transversa. Espinha costal muito pouco desenvolvida. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 42, III: 24, IV: 68, V: 28, VI: 5.

Fêmea: comprimento total: 7 a 9 mm.

Semelhante ao macho. Fronte com cerca de 0.3 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.4 da largura da fronte. Vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Há cerca de 8 cerdas frontais. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0.32 do comprimento do 3.º que atinge os 0.9 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.6 da distância entre as vibrissas. Há 7 a 9 cerdas hipopleurais. A propleura é densamente pilosa. Os pêlos dos segmentos abdominais são reduzidos e pouco numerosos. Esternitos abdominais I a IV com 2 cerdas marginais e algumas (1 a 4) cerdas discais; V.º esternito vermelho. O 6.º tergito é vermelho, inteiro e tem cerdas marginais robustas. Esternitos VI a VIII com poucas cerdas e alguns pêlos distais (fig. 42). Espermatecas arredondadas, com apendice proximal bem distinto

Notochaeta aldrichi LOPES — fig. 47 : larva I, vista lateral; — fig. 48 : esqueleto cefálico da larva I, vista lateral; — fig. 49 : esqueleto cefálico da larva I, vista dorsal; — fig. 50 : faringe e glandulas salivares da larva III; — fig. 51 : extremidade anterior da larva I, vista lateral; — fig. 52 : escleritos genitais da fêmea; — fig. 53 : esqueleto cefálico da larva III, vista lateral; — fig. 54 : extremidade anterior da larva I, vista ventral; — fig. 55 : esqueleto cefálico da larva III, vista dorsal. (As figs. 49, 51, 53, 54 e 55 têm o mesmo aumento) — (H. S. LOPES DEL.).

e conduto de início delgado, alargando-se fortemente nos 2/3 proximais (figura 44). Tíbia posterior sem pêlos longos. Espinha costal reduzida. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 43, III: 22, IV: 61, V: 29, VI: 4,5.

Larva do 1.º estádio: (fig. 47). Pseudocefalo membranoso, percorrido, na face ventral e lateralmente por faixa hialina em forma de calha (fig. 51). Esclerito labial fortemente curvo, com o dentado inteiramente incorporado. Supralabial bem individualizado e anel incompleto ventral presente. Hipostomal largamente incorporado ao faringeal. Sub-hipostomal bem destacado, facilmente visível de perfil. Infra-hipostomal com fraca pigmentação entre os ramos de hipostomal (fig. 49). Faringeal bem constituído, ramo posterior dorsal mais longo que o ventral que tem extremidade bífida, ramo anterior dorsal vestigial. Esclerito dorsofaringeal ausente. (fig. 48). O 1.º segmento toracico tem forte espinhos densamente dispostos anteriormente (fig. 51).

Larva do 3.º estádio: Esclerito labial forte, com extremidade apical pouco curva, dentado bem individualizado, supralabial ausente, anel quitinoso em forma de faixa ventral (fig. 55). Esclerito hipostomal com a base unida ao faringeal, delgado e dirigido dorsalmente (fig. 53). Sub-hipostomal volumoso, muito pigmentado, com saliência ventral acentuada. Infra-hipostomal em forma de duplo rim, entre os ramos anteriores do sub-hipostomal. Faringeal com ramo dorsal posterior mais longo que o ventral e profundamente fendido longitudinalmente. Dorsofaringeal unido largamente às apófises dorsais anteriores do faringeal (fig. 55). As larvas do 3.º estádio apresentam, apesar de parasitas, o grande divertículo saciforme, em continuação ao faringe, como as demais larvas de Sarcophagidae que até hoje examinamos (fig. 50).

No trabalho original referimos, por engano, a 2 cerdas dorsocentrais postsuturais em vez de 3 cerdas dorsocentrais postsuturais.

Em agôsto de 1941 conseguimos crear esta espécie da seguinte maneira:

"As larvas, obtidas por dissecção do abdome da fêmea foram colocadas em *Oligochaetas* da família *Megascolocidae,* apenas uma ou duas larvas por exemplar. Em espécies do gênero *Pheretima* não conseguiram penetrar, dado seu grande desenvolvimento muscular. Em espécies de outro gênero ainda não determinado desta mesma família as larvas penetram na extremidade posterior com grande facilidade em cerca de 2 minutos e permaneceram durante algumas horas com os estigmas posteriores para fora. A minhoca se parte por autotomia ao nível de 4 a 5 aneis anteriores à região de penetração. As larvas se alimentam rapidamente dos anéis isolados e caminham pelo interior, sendo que algumas larvas observadas 17 horas depois da penetração já mostravam,

por transparência, os estigmas anteriores e os ganchos bucais do 2.º estádio. O 1.º estágio dura pois, menos de 24 horas e cerca de 70 horas após a penetração a larva começa a pupar, tendo esgotado toda a substância nutritiva encontrada nos segmentos isolados do Ologochaeta Larvas que não conseguiram penetrar foram encontradas, 5 horas depois de colocadas em terra úmida, ainda perfeitamente ativas. O período pupal durou de 13 a 15 dias em Setembro de 1941 e os adultos, conservados em ambiente úmido morreram cerca de 23 dias depois sem que as fêmeas apresentassem ovos fecundados."

No ambiente natural, as fêmeas devem procurar os lugares úmidos onde são abundantes os *Oligochaetas,* colocando aí as suas larvas, que procurariam os hospedadores naturais, dada a grande resistência que apresentam. A rápida decomposição do *Oligochaeta* justifica a rapidez da evolução. A larva evolui em menor período que a metade do tempo necessário para as larvas dos outros *Sarcophagidae.*

Material examinado: além do material típico, proveniente do Rio de Janeiro, D. F., do Estado do Rio e do Estado de Minas Gerais o seguinte material pertencente as coleções do Museu Britânico: 4 ♂ ♂ de Nova Teutônia, Sta. Catarina, F. Plauman, 8-V-1937, 8-IV-1937.

Distribuição geográfica: Sul do Brasil.

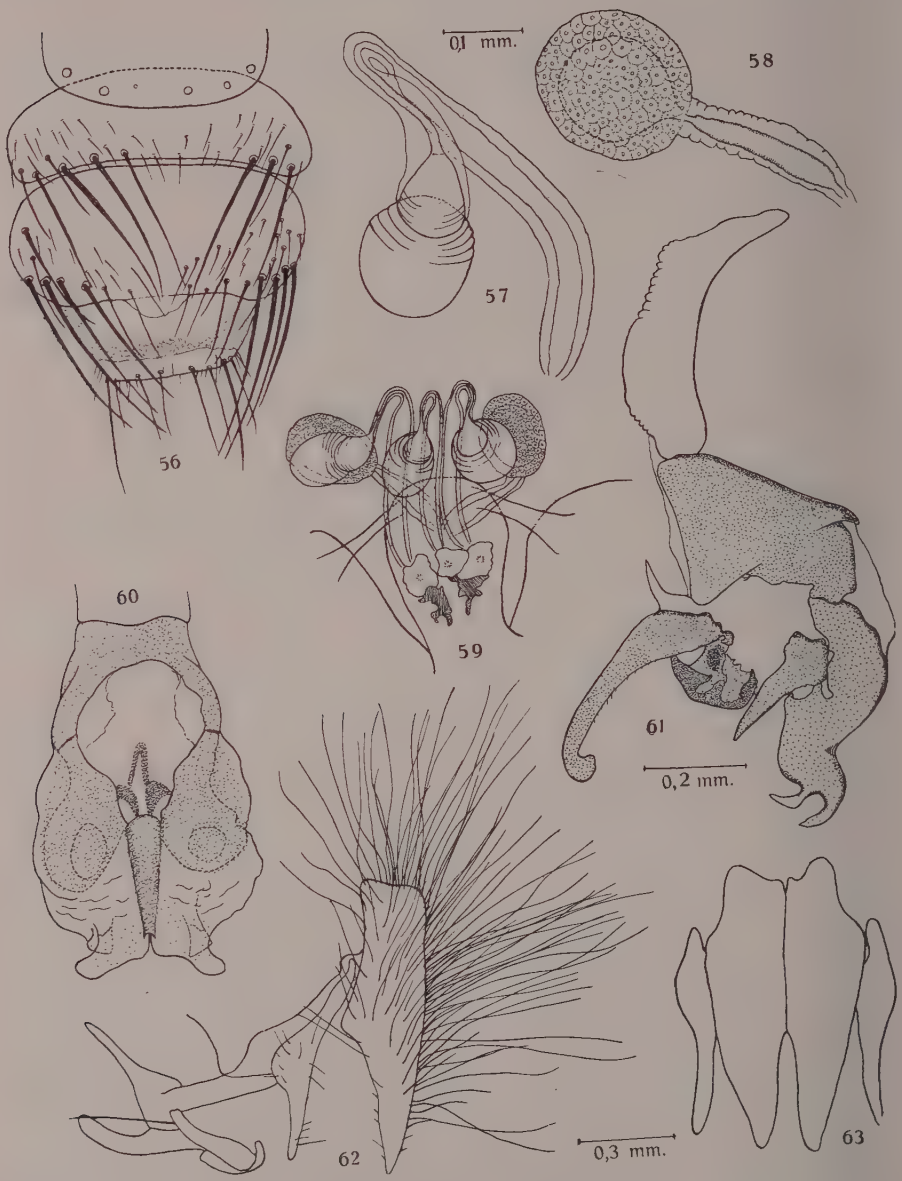
Nr. 10 — **Notochaeta confusa** n. sp.

(Figs. 56 a 63)

Macho: comprimento total: 10 a 12 mm.

Cabeça amarelo-clara. Fronte com cerca de 0.2 da largura da cabeça. Vita frontal preta, com 0.64 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas. Há 12 a 13 cerdas frontais que atingem o nível do 1/3 basal do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 2.º artículo escurecido, medindo 0.39 do comprimento do 3.º que atinge os 0.91 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.38 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos no terço inferior. Arista plumosa nos 4/5 basais. Occiput cinzento com alguns reflexos amarelados e com uma faixa preta logo abaixo dos cílios postoculares, as cerdas são pretas e irregularmente dispostas havendo apenas alguns pêlos claros em tôrno do pescoço.

Tórax cinzento azulado com a parte superior das pleuras e a região humeral fracamente amareladas. Há 2 cerdas humerais podendo haver mais uma cerda pequena; duas intralares postsuturais; 3 dorsocentrais postsuturais e duas presuturais; acrosticais ausentes e prescutelar bem constituída. Há 3



Notochaeta confusa n. sp. — fig. 56 : esternitos genitais da fêmea; — fig. 57 : espermatecas; — fig. 58 : glandulas accessorias da fêmea; — fig. 59 : espermatecas e glandulas accessórias; — fig. 60 : pênis, vista dorsal; — fig. 61 : pênis, vista lateral; — fig. 62 : *forcipes* e *palpi genitalium*, vista dorsal; — fig. 63 : *forcipes superiores*, vista dorsal. (As figs. 56, 62 e 63 têm o mesmo aumento; figs. 57 e 58 têm o mesmo aumento; figs. 59 a 61 com o mesmo aumento) — (H. S. Lopes del.).

pares de cerdas marginais do escutelo, a apical é ausente e a preapical reduzida. Há 10 a 11 cerdas hipopleurais. A propleura é pilosa na metade posterior.

Abdome cinzento azulado com forte brilho metálico. O 4.º tergito tem um par de cerdas marginais medianas bem separadas das 2 ou 3 cerdas laterais; o 5.º tergito tem cerca de 14 cerdas marginais e há pêlos longos na margem lateral dos tergitos 3 a 5. Esternitos I a IV com pêlos finos, longos e muito densamente dispostos, havendo alguns pêlos mais grossos nas margens posteriores, especialmente no IV.º esternito.. Segmentos genitais pequenos, escuros com polem cinzento; o 1.º tem uma série de 6 a 8 cerdas marginais, medianamente interrompidas e o 2.º pêlos longos irregularmente dispostos. *Forcipes superiores* retos, com numerosos pêlos longos. *Forcipes inferiores* muito alongados (fig. 62). Pênis com longa placa apical superiormente concava e bífida na extremidade. (fig. 61).

O femur médio tem uma ou duas cerdas na face anterior; duas séries imcompletas de cerdas na face ventral. O femur posterior tem duas séries de cerdas das quais a superior tem cerdas mais fortes e mais numerosas, na face anterior; duas séries de cerdas finas e longas, irregularmente dispostas, havendo 2 a 3 cerdas fortes medianas, na série posterior, na face ventral. A tíbia média apresenta, raramente, uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior tem uma série de 4 cerdas, as duas medianas são as mais desenvolvidas, na face anterior; uma cerda preapical, não havendo longos cílios, na face ventral. Asas hialinas com nervuras infuscadas. Espinha costal muito pouco diferenciadas, segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 47, III: 26, IV: 76, V: 29, VI: 6.

Fêmea: comprimento total: 11 mm.

Semelhante ao macho. Fronte com cerca de 0.25 da largura da cabeça. Vita frontal com cerca de 0.52 da largura da fronte. Cerda vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Há 7 a 8 cerdas frontais. O 2.º artículo antenal mede 0.36 do comprimento do 3.º que atinge os 0.88 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.41 da distância entre as vibrissas. Cerdas hipopleuras em número de 7 a 8. Propleura pilosa na metade posterior. O 5.º tergito abdominal tem cerca de 12 cerdas marginais. Esternitos abdominais I a V com pêlos curtos, havendo 2 a 4 cerdas marginais nos esternitos II a V. O 6.º tergito abdominal é cinzento e inteiro, o 7.º não é representado. O VI.º esternito é largo e pouco longo, tem cerdas fortes marginais; o VII.º é mais largo e mais longo de todos, sendo o VIII.º representado por estreita região apical quitinosa com cerdas e pêlos. Esper-

matecas globulosas, com apêndice proximal bem constituído e conduto delgado a princípio e alargado nos 2/3 proximais. No ponto de penetração dos condutos das espermatecas no útero, há 3 placas hialinas de contorno pouco nítido, próximas a 2 placas pigmentadas que representam o *signum*. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 50, III: 24, IV: 74, V: 30, VI: 5.

Larva do 1.º estádio: muito semelhante as larvas de *N. aldrichi* LOPES, esclerito labial fortemente curvo e margem anterior do 1.º segmento torácico largamente espinhosa.

Uma fêmea, capturada em Grajau, Rio de Janeiro, a 10-VIII-1941 deu larvas que foram colocadas em *Oligochaetas* da família *Megascolecidae* onde penetraram rapidamente nos últimos anéis do corpo. E evolução não proseguio dada a pouca umidade existente no meio.

Está espécie é muito semelhante a *N. aldrichi* LOPES e dela se diferencia pelo grande alongamento dos *forcipes inferiores* pelo pênis que apresenta placa apical dorsalmente concava, pela coloração do abdomem, etc.

Material examinado: Holotipo e alotipo: 1 ♂ e 1 ♀ do Grajaú, Rio de Janeiro, 20-VIII-39; paratipos: 4 ♂ ♂ de 16-VII-37, 1 ♂ de 14-XI-1937, 1 ♂ de 22-IX-1937, 2 ♂ ♂ 2-XII-1937, 1 ♀ de 28-X-1938, 2 ♂ ♂ de 4-I-1939, 1 ♀ de 23-IV-1939, 1 ♀ de 21-VII-1939, 4 ♂ ♂ e 2 ♂ ♂ de 20-VII-1939, 1 ♀ e 1 ♀ de 20-IV-1940, 1 ♂ e 1 ♀ de 12-VIII-1940, 1 ♂ de 3-XI-1940, 1 ♂ de 24-XI-1940, 2 ♂ ♂ de 1-XII-1940, 1 ♀ de 24-V-1941, 1 ♂ de 28-VII-1941, 1 ♂ e 1 ♀ de 3-VIII-1941, todos de Grajaú, Rio de Janeiro; 1 ♂ de Pau da Fome, Jacarepaguá, Rio de Janeiro; 1 ♀ de Castarina, Rio de Janeiro, Paulo Wichart, V. 1933, 1 ♂ e 1 ♀ de Calado, Rio Doce, Minas Gerais, A. V. MARTINS & H. S. LOPES, 15-II-1939.

Distribuição Geográfica: Sul do Brasil.

Nr. 11 — **Notochaeta dimidiata** (WIEDEMANN, 1830)

(Figs. 64 e 65)

Sarcophaga dimidiata WIEDEMANN, 1830, p. 360.
Notochaeta dimidiata ALDRICH, 1930, p. 4, fig. 25.
Macho: comprimento total: 10,5 mm.

Cabeça cinzenta amarelada. Fronte, na região mais estreita, com 0.20 da largura da cabeça. Cerdas ocelares normais. Parafaciália nua. Há 10 cerdas frontais que atinguem o nível da metade basal do 2.º artículo antenal.

Antenas pretas, o 2.º artículo junto às vibrissas. Arista plumosa quase até a extremidade. Occiput com cerdas pretas havendo pêlos claros logo abaixo do pescoço.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas humerais, 3 supralares postsuturais e uma presutural, uma intralar postsutural, 3 dorsocentrais postsuturais e duas presuturais, acrosticais ausentes e prescutelar pequena. Há 2 pares de cerdas marginais do escutelo, apical ausente e um par preapical presente. Há duas cerdas notopleurais, três esternopleurais. Propleura com poucos pêlos escuros.

Abdome preto com reflexo azulados. O 4.º tergito tem um par de cerdas marginais medianas separado de 4 pares laterais e o 5.º tem 14 marginais. Esternitos I e II com pêlos havendo um só par de cardas longas e eretas próximo do ápice. Segmentos genitais pequenos, pretos com plinosidade cinzenta, o 1.º tem uma série de cerda de 6 cerdas marginais. *Forcipes superiores* escuros, pretos no ápice, pequenos paralelos e retos com pêlos erectos dorsalmente, *forcipes inferiores* avermelhados, mais curtos que os forcipes superiores.

Patas pretas, tíbias sem longa vilosidade.

Azas consideràvelmente infuscadas, R_{4+5} com cerdas até 2/3 da distância até a transversa.

Êste é um resumo da descrição publicada por ALDRICH.

ALDRICH (1930) encontrou 3 machos, os tipos desta espécie, no Museu de Viena rotulados "Brasilien Coll. Winthem", sendo que sòmente um dêles apresentava uma mancha escura entre as antenas e a orbita ocular, carácter assinalado por WIEDEMANN na descrição original. Êste exemplar tem valor de holotipo sendo os 2 outros considerados por ALDRICH como *Notochaeta cognata* e uma espécie indeterminada de *Sarcophaga*.

ALDRICH publica um desenho de genitália do macho que reproduzimos.

Distribuição geográfica: Brasil (WIEDEMANN).

Nr. 12 — **Notochaeta comata** ALDRICH, 1925.

Notochaeta comata ALDRICH, 1925, p. 22.
Macho: comprimento total: 7,5 a 8 mm.

Cabeça amarelo-dourada. Fronte com 0.12 a 0.14 da largura da cabeça. Há cerca de 10 cerdas frontais que atingem o nível do têrço basal do 2.º artículo antenal. Antenas pretas, 2.º artículo com 0.33 do comprimento do 3.º. Arista longamente plumosa até quase o ápice. Parte posterior da

cabeça com cerdas pretas havendo poucos pêlos claros em tôrno do pescoço e em baixo.

Tórax preto com reflexos verdes. Cerdas presuturais pequenas mas distintas, esternopleurais 3.

Abdome sub-brilhante, azul esverdeado. O 5.º esternito abdominal tem lóbulos nús, grandes e divergentes, e apresentam um lóbulo dirigido para a frente; o esternito é truncado após êste lóbulo. Segmento genitais de tamanho moderado, sem cerdas, havendo logo abaixo do ânus, no *forcipes superiores*, um tufo de cerdas. Patas pretas, os femures azulados. A tíbia média apresenta pêlos suberectos na face ventral e a tíbia posterior uma cerda na face anterior e 2 ou 3 pêlos longos na face ventral.

Azas fracamente infuscadas, R_{4+5} com cerdas até quase a transversa.

Êste é um resumo da descrição publicada por ALDRICH.

Distribuição geográfica: Costa Rica (ALDRICH).

Nr. 13 — **Notochaeta cyaneiventris** n. sp

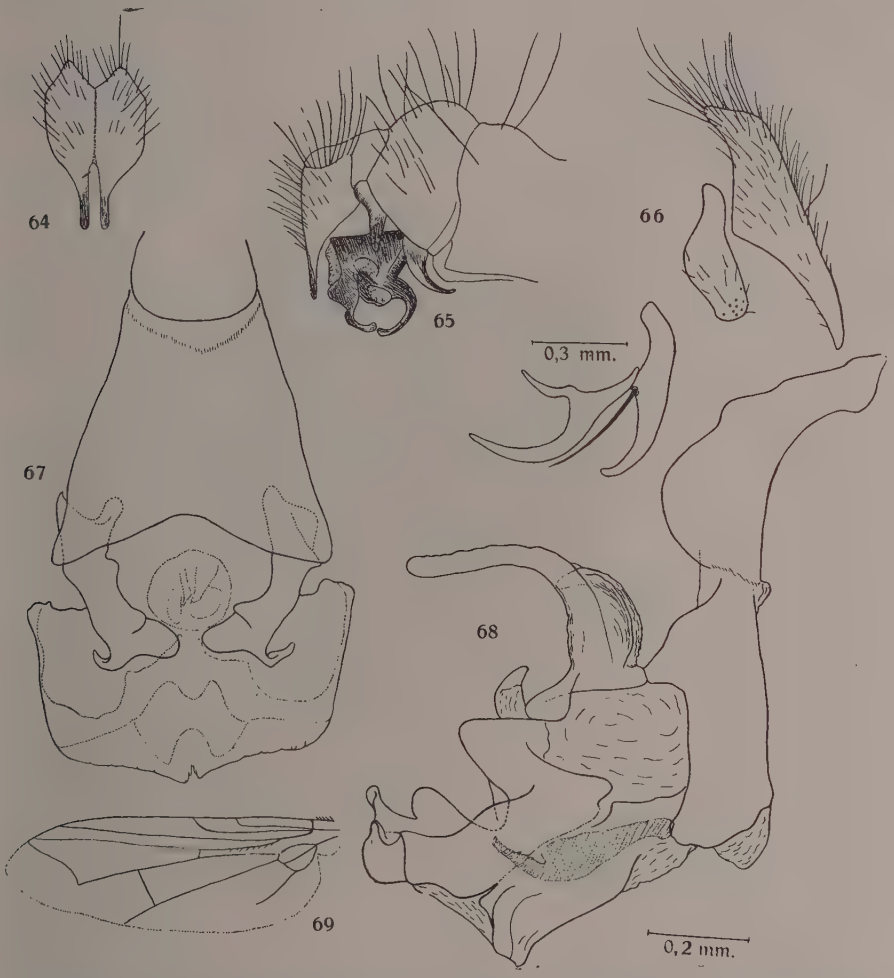
(Figs. 66 a 68)

Macho: comprimento total: 11 mm.

Cabeça amarelo-dourada, inclusive o clípeo. Fronte com cerca de 0.17 da largura da cabeça. Vita frontal escura, opaca, com cerca de 0.5 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem desenvolvidas, vertical externa pouco diferenciada. Parafaciália com poucos pêlos claros junto as orbitas oculares. Parafrontália com raros pêlinhos. Há 10 a 12 cerdas frontais que atingem o nível do terço superior do 2.º artículo antenal. Antenas pardas, 2.º artículo mais escurecido. O 2.º artículo mede cerca de 0.28 do comprimento do 3.º que atinge os 0.86 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.45 da distância entre as vibrissas. Faciália com pêlos em pouco menos da metade inferior. Arista plumosa nos 4/5 basais. Parte posterior da cabeça cinzenta amarelada, orbita posterior amarelo mais acentuado, com cerdas pretas irregularmente dispostas sendo os pêlos da região do pescoço e em baixo de coloração ruiva.

Tórax cinxento azulado, região humeral e parte superior das pleuras amarelo-claras. Há 2 a 3 cerdas humerais, 3 supralares postsuturais e uma presutural, duas intralares postsuturais, 3 dorsocentrais postsuturais e 4 presuturais sendo a anterior reduzida; acrosticais não diferenciadas e prescutelar bem constituída. Há 4 pares de cerdas marginais do escutelo, um par de

cerdas apicais pequenas e cruzadas no ápice, preapical reduzida. Há cerca de 9 cerdas hipopleurais, a prepleura é densamente pilosa.



Notochaeta dimidiata (WIED.) — fig. 64 : *forcipes,* vista dorsal; — fig. 64 : genitália do macho, vista lateral, segundo ALDRICH, 1930; — *Notochaeta cyaneiventris* n. sp. — fig. 66 : *forcipes,* vista lateral; — fig. 67 : pênis, vista dorsal; — fig. 68 : pênis, vista lateral; — *Notochaeta diversinervis* (WULP) aza. segundo WULP, 1896. (As figs. 67 e 68 tem o mesmo aumento). — (H. S. LOPES DEL.).

Abdome cinzento azulado. O 4.º tergito tem um par de cerdas medianas marginais bem separado das 3 cerdas laterais fortes e o 5.º tem cerca de 19 cerdas em série apical. Esternitos I a IV com pêlos curtos e esparsamente

dispostos, havendo alguns pêlos delgados mais longos no I.º, no centro do II.º e na margem posterior do III.º. Segmentos genitais cinzento azulados, o 1.º tem uma série de 8 cerdas marginais finas e longas e o 2.º tem pêlos longos. *Forcipes superiores* com longos pêlos na base, *forcipes inferiores* vermelho-enegrecidos e alongados, pênis fortemente quitinoso, preto, brilhante, nitidamente bisegmentado.

Patas cinzento-azuladas. O fêmur médio tem 2 cerdas medianas na face anterior. O fêmur posterior tem duas séries de cerdas das quais a superior tem cerdas mais fortes e mais numerosas, na face anterior; cerdas delgadas e longas havendo uma creda preapical robusta na margem anterior, na face ventral. A tíbia média não apresenta cerda preapical, na face ventral. A tíbia posterior tem uma série de 4 cerdas, as medianas são as mais desenvolvidas, na face anterior e pêlos longos e delgados em série junto ao bordo com cerdas na metade da distância até a transversa. Espinha costal pouco posterior da face ventral.

Azas fracamente infuscadas, principalmente ao nível das nervuras, R_{4+5} diferenciada e segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 50, III: 30, IV; 74, V: 28, VI: 7.

Fêmea: comprimento total: 9 mm.

Semelhante ao macho, diferindo nos seguintes caracteres: Fronte com cerca de 0.24 da largura da cabeça. Vita frontal com 0.5 da largura da fronte. Vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Há cerca de 11 cerdas frontais. O 2.º artículo antenal mede 0.3 do comprimento do 3.º que atinge os 0.82 da distância até as grandes vibrisas. Parafaciália com 0.44 da distância entre as vibrissas. Cerda apical escutelar presente, não cruzada. Há 6 cerdas hipopleurais e a propleura é pilosa na metade posterior. Esternitos abdominais com pêlos curtos e 4 cerdas longas marginais. O 6.º tergito é inteiro e tem coloração cinzento-azulada. A tíbia posterior não apresenta pêlos longos, na face ventral. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II: 40, III: 27, IV: 61, V: 25, VI: 3.

Material examinado: Holotipo 1 ♂ do Rio de Janeiro, alotipo uma ♀ de Angra dos Reis, L. Travassos, J. C. N. Penido & F. Werneck, III. 1932; partipo 1 ♂ do Jardim Botânico, Rio de Janeiro, 3-VII-1936.

Distribuição geográfica: Sul do Brasil.

N.º 14. — **Notochaeta diversinervis** (Wulp, 1896)
(Fig. 69)

Sarcophaga diversinervis Wulp, p. 274, pl. 7, fig. 8.
Notochaeta diversinervis Aldrich, 1930, p. 31.

ALDRICH (1930) referiu-se a esta espécie no gênero *Notochaeta* quando examinou os tipos de WULP (1 ♂ e uma ♀), considerando no gênero apenas o macho.

Transcrevemos a descrição dada por WULP e reproduzimos a figura da aza, publicada no trabalho original, muito característica para a espécie.

Cinereous; frontal band, three thoracic stripes, large reflecting spots on the abdomen, antennae, palpi and legs black; hypopygium piceous; third vein bristly; distal portion of the fourth vein as long as the penultimate portion.

Lenght 4-5 millim.

Head yellowish-white, with brown reflections; front of the ♂ on the vertex half as broad as the eyes, enlarged downwards, that of the ♀ broader than the eyes, with parallel sides; frontal band black, in the ♂ broader, in the ♀ narrower, than the lateral portions; lower part of the cheeks equalling one-fifth of the longitudinal diameter of the eyes. Antennae black, inserted on the median line of the eyes; third joint three times as long as the second; arista plumose to near the tip. Proboscis and palpi black, the palpi slightly enlarged towards the tip. Thorax, scutellum and abdomen cinereous; thorax with three broad black (♂) or brown (♀) stripes; dorsocentraes bristles distinct; scutellum with a more or less extended black spot on the disc. Abdomen: (♂) elliptical, brownish-black with a slight cupreous tinge, and with cinereoud reflecting spots, chiefly on the front borders of the segment, the hypopygium piceous; (♀) ovate, cinereous, the first segment black, the following segments with broad black hind borders and blackish reflecting spots; in both sexes the third and anal segmets with marginal macrochaetae. Legs black; coxae and the underside of the femora grey; tibiae with scattered bristles, the hind pair without hairs; foot-claws and pulvilli elongate on the ♂. Tegulae yellowish. Wings brownish (♂) or greyish (♀); third vein with a row of bristles; small cross-vein under the end of the first vein and on the middle or a little beyond the middle of the discal cell; curvature of the fourth vein rectangular; posterior cross-vein less oblique than the apical cross-vein, on account of which the distal and the penultimate portions of the fourth vein (before its curvature) are of equal length; apical cell somewhat curved upwards near its end and opened at a short distance from the tip of the wing (♂), or issuing in the tip (♀); apical cross-vein concave posterior cross-vein straight.

Hab. MEXICO, Teapa in Tabasco (H. H. SMITH).

One male and one female. This species is at once recongnizable by the peculiar position of the posterior cross-vein. It seems to be very nearly

allied to the following, *S. fuscianalis*, but differs from it and in its somewhat inferior size and in having the more descending, as well as in the neuration of the wings.

N. 15 — **Notochaeta micropyga** (WULP, 1896)

Sarcophaga micropyga WULP, 1896, p. 279..
Sarcophaga oberrans WULP, 1896, p. 283 (p.p.)
Notochaeta micropyga ALDRICH, 1930, p. 34.

ALDRICH, examinando os tipos, verificou que apenas 5 exemplares dos 6 examinados pertencem a esta espécie.

Transcrevemos a descrição dada por WULP.

Yellowish-cinereous; frontal band, three thoracic stripes, and reflecting spots on the abdomen blackish-brown; palpi and legs black; hypopygium small, cinereous; veins not bristly.

Length 10.5 millim.

Front slightly proeminent, as broad as the eye, yellowish-cinereous with brown reflections, as well as the face and cheeks; frontal band black or blackish-brown, as broad as the lateral portions; lower part of the cheeks equalling one-half of the longitudinal diameter of the eyes. Antennae blackish-brown, inserted beneath the median line of the eyes; second joint somewhat elevated, third joint narrow, three times as long as the second, rufous at base; arista plumose nearly to the end. Proboscis and palpi black, the palpi cylindrical, hairy. Thorax, scutellum and abdomen yellowish cinereous; thorax with three brown stripes, the median stripe prolonged over the scutellum; dorsocentral bristles very distinct. Abdomen elliptical, with brown reflecting spots, the darkest of which form three rows; hind borders of the third and anal segments with a row of macrochaetae; hypopygium cinereous, small, and little proeminent. Legs black; front femora rufous at tip; all the femora on the underside, and the hind tibiae on the inner side, hairy. Tegulae greyish-white, with a pale yellow margin. Wings greyis-hyaline; on the veins no short bristles, as are visible in all the preceding species; small cross-vein under the end of the first vein and on the middle of discal cell; curvature of the fourth vein with an acute angle; apical cross-vein incurved; posterior cross-vein nearly straight.

Hab. MEXICO. Chilpancingo in Guerrero 4600 feet (H. H. SMITH).

Six male specimens. Four of them agree *inter se* in all the above-mentioned characters; a single specimen, however, differs from them in having a much narrower front (scarcely one-half the breadth of the eyer) and also

in the absence of hairs on the inner side of the hind tibiae. On account of these important differences I should be inclined to consider this as belonging to a distinct species, if it were not that another specimen evidently showed a transition in both these charaters, that is, in having the front narrower than in the type (but broader than in the first mentioned example) and the hind tibiae slightly hairy. For the rest, both these specimens agree in their general habitus, colour, and markings with the typical ones. It seems to be another exemple amongst the innumerable forms of the family Muscidae in which the characters are transitional.

A female specimen from the same locality (Chilpancingo) seems to this species. In its yellowish-cinereous coloration if agrees with the males, and likewise in some particular characters, viz, the rufous tips of the front femora and the row of marginal macrochaetae ou the third segment. It is however, considerably smaller (7.5 millim.). From the females of most of the other species it differs in having the abdomen not ovate, but of the same elliptical shape as in the male. The front is nearly twice as broad as the eyes; the anus yellowish red.

N. 16 — **Notochaeta plumigera** (WULP, 1896)

Sarcophaga plumigera WULP, 1896, p. 273, pl. 7, figs. 6, 6-a.

Notochaeta plumigera ALDRICH, 1930, p. 31.

nec Notochaeta plumigera ALDRICH, 1916, p. 55, fig. 15 (=*Chlorosarcophaga hinei* (ALDRICH, 1930).

ALDRICH (1930) refere-se a 2 ♂ ♂ e 3 ♀ ♀ quando examinou os tipos de WULP, excluindo 1 ♂ de Teapa que identificou a *Notochaeta fuscianalis* (WULP). WULP publica uma figura da cabeça, de perfil, na qual se vê fàcilmente que as cerdas da faciália estão restritas à região das grandes vibissas. E', portanto sem dúvida, uma espécie do gênero *Notochaeta*. ALDRICH em 1916 identificou erradamente a *N. plumigera* (WULP) uma espécie que em 1930 denominou *N. hinei* ALDRICH. Esta espécie tem cerdas na faciália que atingem o meio do terceiro artículo antenal e a genitália do macho não se parece com as das demais espécies do gênero. Transcrevemos a descrição publicada por WULP.

"Head ochraceous; thorax cinereous, with three black stripes; abdomen, including the hipopygium, bluish-black; antennae black, elongate, with strongly plumose arista.

Length 9.5 millim.

The front on the vertex in the male much narrower than the eyes, gradually enlarging downwards, and, as well as the face and cheeks, brightly ochraceous; in the ♀ the head is yellowish, the front is less narrow above and with more parallel sides, and the frontal band is black and narrower than the lateral portions. The frontal bristles in the ♀ are strong especially the two pairs of bristles (which are absent in the male) and the posterior pair of the bristles on the vertex. Lower part of the cheeks equalling one-fifth (♂) or one-fourth (♀) of the longitudinal diameter of the eyes; facial ridges with a row of bristles. Antennae black, long and slender, inserted above the median line of the eyes; third five times as long as the second; arista long, strongly plumose nearly to the end. Proboscis brown, its terminal lips with yellow hairs; palpi black, slightly enlarged towards the end. Thorax cinereous, with three well defined broad black stripes and with distinct dorsocentrals bristles. Scutellum cinereous, with black disc. Abdomen elliptical (♂), ovate (♀), black; the second and following segments with a bluish-grey tomentum, which is most conspicuous on their front borders; sometimes a black dorsal stripe is visible; the two posterior segments with strong marginal macrochaetae; hipopygium black, with bluish-grey tomentum. Legs black; front femora on the outer side greyish; hind tibiae piceous; in the ♂ the legs are somewhat hairy, and the tibiae have scattered bristles, which also are present in the ♀; foot-claws and pulvilli elongate in the ♀, the pulvilli brown. Tegulae yellowish. Wings greyish-hyaline; small cross-veins nearly under the end of the first vein and on the middle of the discal cell; third vein with a row of short bristles from the base halfway to the small cross-vein; last section of the third vein curved; apical cross-vein arcuate; posterior cross-vein slightly undulate.

Hab. MEXICO, Teapa in Tabasco (H. H. SMITH).

Three male and two female specimens. This species is a very distinct one."

SUMMARY

The neotropical genus *Notochaeta* ALDRICH is revised, 16 species are included 5 of them are new species. The first instar larvae of 5 species is described and *N. aldrich* LOPES AND *N. confusa* n. sp. was reared from Oligochaeta. *N. hinei* ALDRICH and *N. cognata* WALKER refered by ALDRICH in the genus *Notochaeta* are included in *Chlorosarcophaga* TOWNSEND.

BIBLIOGRAFIA

ALDRICH, J. M.

1916. Sarcophaga and allies in North America. La Fayette, Indiana, 301 pp., 16 Pls.

ALDRICH, J. M.

1925. New Diptera or two-winged flies in the United States National Museum. Proc. U. S. Nat. Mus. 66 (18) : 1-36,.4 figs.

ALDRICH, J. M.

1930. Notes on the types of American two-winged flies of the genus *Sarcophaga* and a few related forms described by the early authors. Proc. U. S. Nat. Mus. 78 (12) : 1-39, 3 pls.

ENDERLEIN, G.

1928. Klassifikation der Sarcophagiden. Sarcophagiden Studien I. Archiv f. klass. u. phyl. Entom. 1 : 1-56, 7 figs.

ENDERLEIN, G.

1928. Sarcophagiden Studien II. Konowia 7 : 147-153. Archiv f. klass. u. phyl. Entom. 1 : 56, 7 figs.

HALL, D. G.

1933. The *Sarcophaginae* of Panamá. (Diptera Calliphoridae). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 66 (2) : 251-285, 26 figs.

LOPES, H. S.

1942. *Notochaeta aldrichi* n. sp., parasita de *Oligochaeta* no Brasil (*Diptera, Sarcophagidae*) Rev. Brasil. Biol. 2 : 361-364, 4 figs.

TOWNSEND, C. H. T.

1927. Synopse dos generos muscoideos da região humida neotropical da America, com generos e especies novas. Rev. Mus. Paulista 15 : 205-385, 4 pls.

TOWNSEND, C. H. T.

1931. Notes on American oestromuscoid types. Rev. Entom. 1 : 65-104.

TOWNSEND, C. H. T.

1935. Manual of Myiology 2 : 1-289, 9 pls.

TOWNSEND, C. H. T.

1935. New Muscoid genera, mainly from the neotropical region. Rev. Entom. 5 : 68-74.

Townsend, C. H. T.

1938. Manual of Myiology, S. Paulo 6 : 1-242.

Walker, F.

1852. Insecta Saundersiana or Characters of the undescribed Insects in the collection of W. W. Saunders, London 4 : 253-414, 2 pls.

Wiedemann, C. R. W.

1830. Aussereuropaiche zweifluegelige Insekten, Hamm 2 : 1-608, 7 pls.

Wulp, F. M. v. der

1896. Biologia Centrali Americana. Insecta Diptera 2 : 1-312, 7 pls.

Heterakis fariai Travassos, 1913

(Nematoda-Subuluroidea)

por

Lauro Travassos

(Com 11 figuras no texto)

Heterakis fariai Travassos, 1913

Heterakis fariai Travassos, 1913, p. 8, 9, 12, est. 2, fig. 3.
Heterakis fariai Travassos, 1913, p. 277, 278, 284, est. 28, fig. 10.
Heterakis fariae Lane, 1917, p. 756.
Heterakis fariai Travassos, 1919, p. 95.
Heterakis fariai Yorke & Maplestone, 1926, p. 216.
Heterakis fariai Cram, 1927, p. 51, 63, fig. 83.

Comprimento: Macho 5,2 a 6,9mm; fêmea 7,8 a 8,3mm. Largura: macho 0,29 a 0,38 mm.; fêmea, ao nível do poro genital, 0,26 a 0,32 mm.

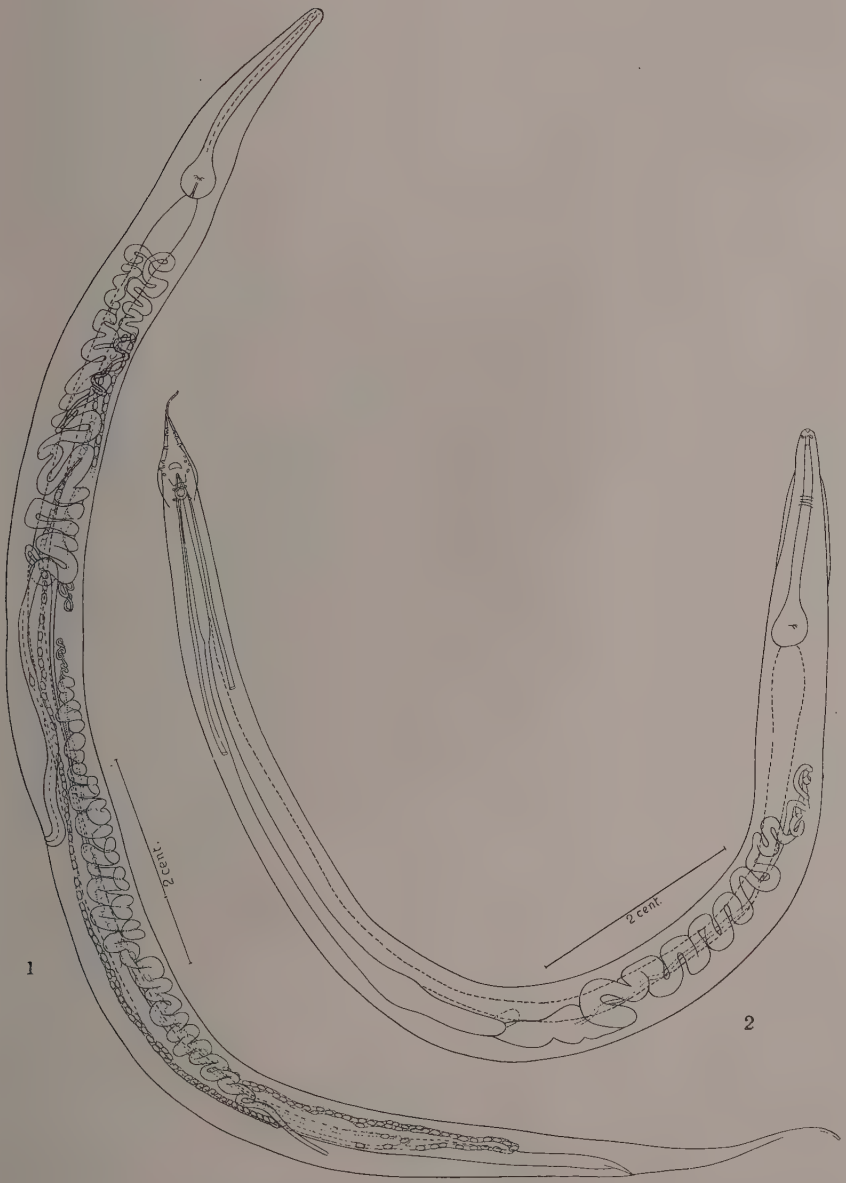
Nematodeo de côr branca, fusiforme. Extremidade anterior guarnecida por 3 lábios pequenos, separados da porção anterior do corpo por dois sulcos que partindo do espaço interlabial convergem na base do lábio. Medem cerca de 0,038 a 0,045 mm de comprimento nos dois sexos. Poro excretor a cerca de 0,42 a 0,45 da extremidade anterior. Anel nervoso a cerca de 0,26 a 0,30 mm da extremidade cefálica nos machos e 0,30 a 0,35 mm nas fêmeas. Asas laterais presentes e se alargando de diante para trás até o nível do bulbo, onde medem de largura cerca de 0,030 mm. Do nível do bulbo para trás diminuem progressivamente até desaparecerem. Esôfago cilíndrico, com um bulbo posterior e pequeno faringe anterior. Mede de comprimento total cerca de 0,91 a 0,99 mm nos machos e 1 mm nas fêmeas. A faringe mede cerca de 0,038 a 0,045 mm de comprimento e o bulbo piriforme 0,19 a 0,24 mm. Intestino com a porção anterior dilatada e atenuando-se progressivamente para a extremidade caudal.

Fêmeas com a vulva imediatamente abaixo do meio do corpo. Ovejector simples com cerca de 0,06 mm de diâmetro e extremamente longo. Trans-

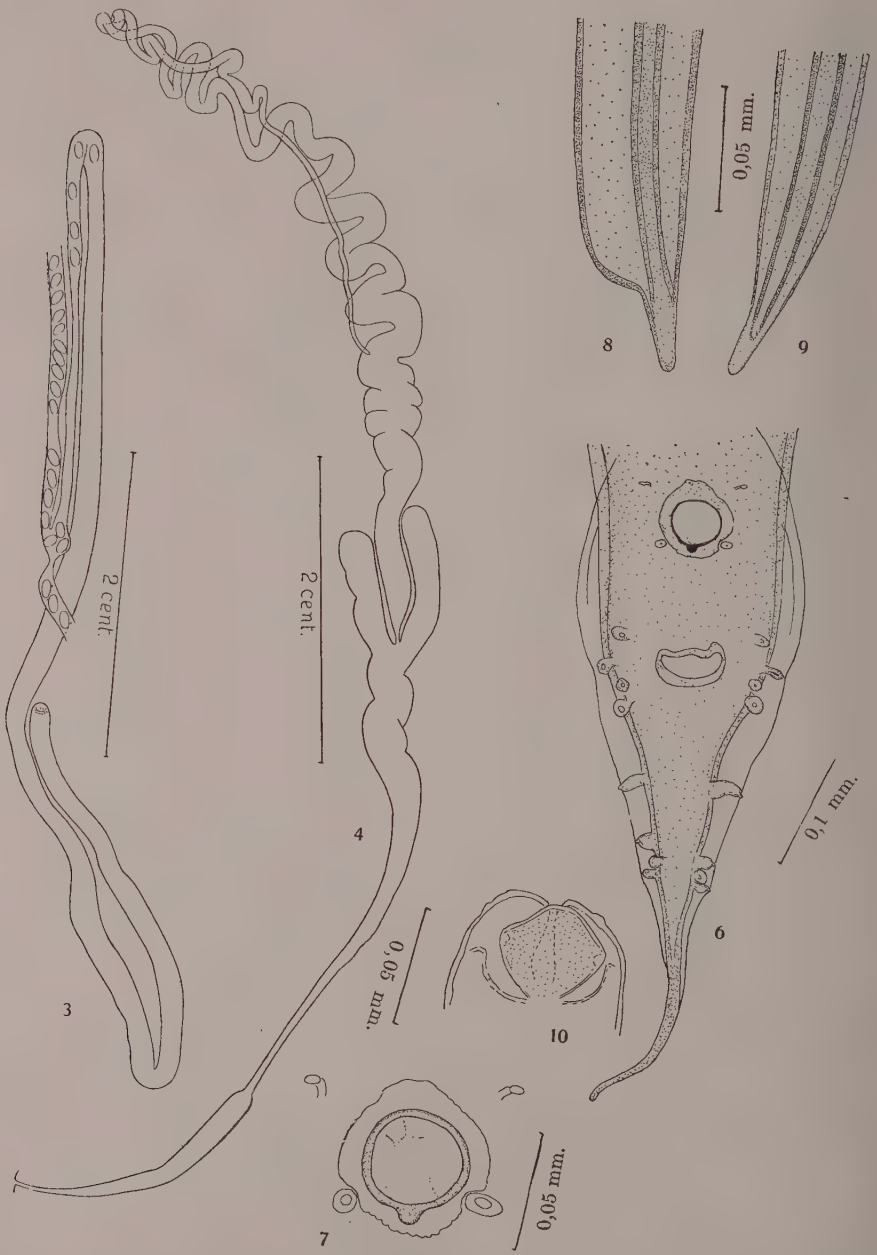
* Recebido para publicação a 25 de abril de 1945.

forma-se gradativamente em um longo vestíbulo que se divide em úteros divergentes. A porção inicial do ovejector fortemente muscular e retilínea se dirige para a extremidade anterior em um percurso de cerca de 1 a 1,2 mm. Curva-se em U para se dirigir em linha reta para a extremidade posterior, transformando-se em vestíbulo e se dividir em úteros. A porção do ovejector que se dirige para a extremidade caudal mede cerca de 2,7 a 4 mm. de comprimento, podendo se fletir perto do ponto de origem dos ramos uterinos. O útero anterior se dirige para diante sem formar alças, sendo apenas sinuoso, até uma certa distância do esôfago onde se curva em U para se dirigir para o meio do corpo transformando-se em delgado oviduto enovelado. O ovário correspondente se dirige de trás para diante desde a zona media do corpo até uma distância de cerca de 0,26 a 0,30 mm do bulbo esofagiano, onde se curva para a extremidade posterior, terminando a meio da porção ascendente. Neste percurso o ovário forma numerosas alças. O útero posterior se dirige diretamente para a extremidade posterior onde se curva em U para se dirigir para a extremidade anterior onde termina transformado em oviduto na zona central do corpo. O ovário correspondente tem início perto do ovário anterior e se dirige, formando muitas alças, para a extremidade posterior do corpo terminando sem ultrapassar a última alça uterina que dista cerca de 0,45 a 0,73 mm do ânus. Ovos com casca lisa e espessa, medindo cerca de 0,068 a 0,076 mm de comprimento por 0,034 a 0,038 mm de maior largura. Extremidade caudal subulada. Anus a cerca de 1 a 1,5 mm da extremidade

Machos com a extremidade caudal alada e terminando em ponta subulada. Ânus a cerca de 0,39 a 0,48 mm da extremidade posterior e com abertura ampla em forma de D. As asas caudais têm início adiante da ventosa genital, na face ventral e se dirigem obliquamente para as linhas laterais que são atingidas ao nível da ventosa; terminam a meia distância entre as papilas mais posteriores e a extremidade. As asas caudais têm uma largura máxima de cerca de 0,013 a 0,015 mm. A ventosa genital fica situada a cerca de 0,076 a 0,091 mm adiante do ânus; mede de diâmetro externo cerca de 0,060 a 0,076 mm. E' constituída por um anel interno fortemente quitinizado, e formando um nódulo papiliforme na metade caudal e um anel externo menos quitinizado e de contôrno exterior irregular. O contôrno da parte externa da ventosa apresenta na metade posterior duas pequenas chanfraduras onde se localisa um par de papilas sésseis. Existem 10 pares de papilas caudais dispostos do modo seguinte: dois pares ao lado da ventosa, um ao nível do bordo posterior, com pequenos pedúnculos e outro ao nível da margem posterior, sésseis e junto ao rebordo onde existem duas chanfraduras para as receber; 4 pares mais ou menos adanais sendo o mais anterior ligeiramente pe-



Heterakis fariai Travassos, 1913 — Fig. 1: ♀ total; fig. 2: ♂ total.



Heterakis fariai Travassos, 1913 — Fig. 3: Ovejetor; fig. 4: aparelho genital masculino; fig. 6: extremidade caudal do ♂; fig. 7: ventosa pre-anal; figs. 8 e 9: extremidades distais dos espículos; fig. 10: lábios.

dunculado, o outro em seguida pedunculado e em plena asa lateral, um par de papilas sésseis e finalmente outro par de papilas pedunculadas; 4 pares post-anais dispostos do modo seguinte: um par de papilas pedunculadas implantado na asa caudal e a uma distância do ânus aproximadamente igual a do ânus à ventosa; um grupo de 3 pares de papilas equidistante do ânus e da extremidade caudal, contíguas, sendo o par central séssil e as

Fig. 11 — *Heterakis fariai* Travassos, 1913: Esquema do aparelho genital feminino.

laterais ligeiramente pedunculadas. Espículos longos e alados, de comprimentos diferentes e forma quase igual. Terminam um em ponta lanceolada e outro truncada, pela redução brusca da asa. Têm cerca de 1,5 a 1,7 mm e 0,8 a 1,2 mm de comprimento por uma largura média de 0,015 mm. Gubernáculo ausente. Telamon não individualisado. O tubo genital é constituído por um canal ejaculador pouco diferenciado, um setor médio ou vesícula seminal que apresenta na extremidade distal dois divertículos em fundo de saco dirigidos para diante, de cerca de 0,45 a 0,61 mm de comprimento. Em seguida à vesícula seminal e partindo do ponto de origem dos divertículos tem origem o tubo testicular que se dirige para diante formando muitas alças até um ponto a cerca de 0,27 a 0,45 mm do esôfago, onde se curva para a extremidade posterior diminuindo progressivamente de diâmetro vindo terminar a curta distância do ponto inicial.

Habitat: Cecos de *Odontophorus capueira* (Spix).

Distribuição geográfica: Brasil — Estado do Rio e do Espírito Santo.

Esta espécie descrita originalmente de modo resumido não havia sido re-estudada. A oportunidade de observar abundante material que recentemente capturamos no norte do Estado do Espírito Santo permitiu fazer um melhor estudo e corrigir alguns pontos da descrição anterior. A espécie que acabamos de estudar se enquadra exatamente no gênero *Pseudaspidodera* Baylis & Daubney, 1922. Sua extrutura corresponde também, em todos os detalhes ao *Heterakis gallinae* (Gmelin, 1790) tipo do gênero *Heterakis*. Por estarmos iniciando uma revisão dos *Heterakidae* deixamos para mais tarde a discussão da validade ou não do gênero *Pseudaspidodera*.

Fig. 5 — *Heterakis fariai* Travassos, 1913: Extremidade posterior do ♂.

BIBLIOGRAFIA

LANE, C.

1917. Gireterakis girardi (n. g. n. sp.) and other suckered Nematodes. Ind. Med. Res. 4 : 754-756.

TRAVASSOS, L.

1913. Sôbre as espécies brasileiras da sub-família Heterakinae Railliet & Henry. Tese de doutoramento.

TRAVASSOS, L.

1913. Sôbre as espécies brasileiras da subfamília Heterakinae Railliet & Henry Mem. Inst. Osw. Cruz, 5 (3) : 271-318.

TRAVASSOS, L.

1919. Observações sôbre os Heterakidae. Rev. Soc. Bras. de Sciencias, 2 : 93-97.

YORKE, W. & MAPLESTONE, P. A.

1926. The nematode parasites of vertebrates. 1 vol. 536 pags.

CRAM, E. B.

1927. Bird parasites of the nematode suborders Strongylata, Ascaridata, and Spirurata Unit. St. Nat. Mus. Bull. 140, 465 pags.

Acarianos infestadores de culturas de cogumelos

Biologia—Classificação—Métodos de combate

por

A. E. Arêa Leão, Milton Thiago de Mello e Vicente Mayor

As referências a acarianos infestando culturas de cogumelos, não são raras na literatura micológica.

Mégnin (1), em 1873, estudando os acarianos da família Sarcoptidae que infestavam culturas de cogumelos comestíveis, descreveu nova espécie, o *Tyroglyphus rostro-serratus*, frizando a gravidade de tais infestações pelo fato de poderem os acarianos destruir uma cultura em 48 horas. O mesmo autor em uma série de trabalhos posteriores, tratando do "habitat" dos acarianos, assunto em que era autoridade incontestável, frequentemente citava os cogumelos como alimentação habitual de vários acarianos.

Mais tarde Costantin (2), em 1893, estuda os insetos e acarianos prejudiciais às culturas de cogumelos, fazendo referências especiais a um acariano, o *Gamasus fungorum*. Um ano mais tarde o mesmo autor (3) realça a importância do *Gamasus fungorum* como destruidor de cogumelos cultivados, descrevendo um novo acariano, determinado por Mégnin como sendo o *Tyroglyphus mycophagus*, causador também de grandes destruições dos tais cogumelos.

Em 1895, Mégnin (4) na sua obra "Les parasites articulés", ao tratar da tribu dos *Sarcoptides détriticoles* aponta os cogumelos como constituindo a alimentação de muitos acarianos, destacando como principais o *Tyroglyphus mycophagus* e o *Serrator amphibie* (= *Tyroglyphus rostro-serratus*).

Em 1897, Berlese (5) ao estudar a ordem *Cryptostigmata* no seu livro *"Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta"*, referindo-se ao "habitat" dos representantes dessa ordem, cita os seguintes acarianos como vivendo "super fungos, tuberos, (rarius carnes) putrescentes": *Rhizoglyphus echinopus, Histiostoma rostroserratum, Histiostoma muscarum, Tyroglyphus Kramerii, Tyroglyphus mycophagus* e *Carpoglyphus passularum*.

Banks (6), em 1915, salienta a importância econômica dos acarianos da família *Tyrogliphydae*, pois atacam e destroem os cogumelos, principalmente

* Recebido para publicação a 12 de Maio de 1945.

o *Tyroglyphus lintneri* e o *Tyroglyphus longior,* que habitualmente infestam os cogumelos comestíveis, acrescentando ser muito difícil exterminar a praga.

Jewson e Tattersfield (7), em 1922,em importantíssimo trabalho sôbre o assunto, afirmam ter encontrado três espécies de acarianos infestando culturas de cogumelos : *Aleurobius farinae* De Geer, *Tyroglyphus longior* Gervais e *Glyciphagus cadaverum* Schrank. Esses autores chamam a atenção para a importância de tais acarianos e estudam o modo de combatê-los por meio de fumigações, aconselhando o emprego da piridina para tal fim.

Berlese (8), em 1925, no seu livro "Gli insetti", volume segundo, diz que os acarianos do gênero *Rhizoglyphus* são encontrados em grande número de materiais, inclusive cogumelos.

Thom e Church (9), em 1926, frizam a importância dos ácaros como fatores de contaminação de culturas de cogumelos. Êles passam fàcilmente de placa em placa e de tubo em tubo, levando consigo bactérias e espóros que contaminam outras culturas e, o que é mais grave, são capazes de atravessar rolhas de algodão parafinadas.

Puntoni (10), em 1931, publica um trabalho sôbre infestações de culturas de cogumelos por acarianos do gênero *Tarsonemus,* provàvelmente uma variedade da espécie *Tarsonemus floricolus* e declara que "l'invasion de cultures par des acariens détriticoles a souvent été signalée".

Barnes (11), em 1933, e Page e Shafik (12), em 1936, também se referem aos acarianos que infestam culturas de cogumelos e recomendam processos para impedir sua penetração nas mesmas.

Pease (13) em 1937, depois de realçar a grande importância dos acarianos como agentes de contaminações de culturas de bactérias e cogumelos, diz em rodapé : "Most of our experimental work has been done on *Tyroglyphus lintneri,* wich proved to be most persistent in fungus cultures. *Tyroglyphus* and *Tarsonema* are the two genera which probably do much of the laboraty damage".

Negroni (14), em 1938, diz: "Los cultivos de los hongos están expuestos a ser invadidos por ácaros del género *Tyroglyphus* y otros, que penetram fácilmente a través del tapón de algodón".

Smith (15), em 1938, referindo-se aos acarianos que infestam culturas de cogumelos, resume de modo preciso a ação desses artrópodos: "The evil the mites do is twofold. In the first place they eat the cultures and, if left

unchecked, may even destroy them entirely. In addition, they crawl from one culture to another, with spores adhering to their hairy bodies, spreading infection wherever they go". Mais tarde (1942) o mesmo autor (16) responsabiliza os acarianos da família *Tyroglyphidae* como os infestadores habituais de culturas, além de outros, aos quais não faz maiores referências.

Hansen e Snyder (17), em 1939, Emmons (18), em 1940 e Crowell (19), em 1941, também citam os acarianos, responsabilizando-os como agentes prejudiciais às culturas de cogumelos e aconselham métodos para combatê-los.

Não são os acarianos sòmente, os únicos responsáveis pelas contaminações de culturas de cogumelos; outros artrópodos são capazes de penetrar em placas, como formigas, baratas, *Psoccidae*, larvas de insetos diversos, etc., mesmo que as placas sejam convenientemente mantidas e habitualmente cobertas. Estas infestações, entretanto, são grosseiras, fàcilmente descobertas. Ùltimamente, com as obras efetuadas no laboratório, tais infestações foram observadas em abundância, em tubos e placas de culturas e obrigando a interrupção dos trabalhos. Nas condições normais de trabalho, nas salas fechadas e limpas, raramente as observamos.

— — —

A micoteca do Instituto Oswaldo Cruz sofre, de vez em quando, infestações de acarianos, exigindo uma vigilância constante para impedir a contaminação e consequente perda de amostras. Para isso mantemos a coleção em armários fechados e em temperatura constante de 25.°C., com umidade regulada e ar filtrado. Os tubos de cultura são mantidos verticalmente, em suportes apropriados e fechados com rolhas de algodão bruto.

Como medidas preventivas vínhamos usando vários métodos, muitos deles inconvenientes e mesmo prejudiciais, pois baseados no uso de substâncias tóxicas, destruiam não só o ácaro como o próprio cogumelo. Assim nos fixamos no seguinte método: flitagem repetida dos armários, pois o flite não prejudica o crescimento do cogumelo; flambagem da rolha de algodão, introduzindo-a para o interior do tubo e em seguida colocando algumas gotas de querozene com 5% de óleo de vazelina, entre o tubo e a rolha de algodão. O querozene, como o xilol e o toluol, mata rapidamente o acariano adulto ou os seus ovos e larvas, quando em contacto com os mesmos, sem exercer nenhuma ação prejudicial ao crescimento do cogumelo. A junção de 5% de óleo de vazelina estéril ao querozene tinha por finalidade retardar mais a evaporação do querozene. Com êste processo vínhamos mantendo satis-

fatòriamente a micoteca, mas sempre uma vigilância constante era necessária, para exterminar com rapidez, qualquer foco de infestação que aparecesse.

Recentemente, entretanto, por circùnstâncias especiais, agravadas com obras no laboratório, a infestação pelos acarianos assumiu proporções alarmantes, obrigando-nos a estudar com mais detalhes a sua biologia e experimentar métodos mais enérgicos para combatê-los.

Não é fácil tarefa exterminar os acarianos de uma grande micoteca e os meios aconselhados para matá-los, muitas vezes destroem também o próprio cogumelo. O agente ideal seria aquêle que matasse o acariano, seus ovos e larvas em prazo curto, sem prejudicar o crescimento do cogumelo, nem ter ação tóxica sôbre o homem; ser volátil para que o seu emprêgo se torne prático e, se possível, possuir ainda uma ação residual. Estas condições ideais, nem sempre é possível encontrar, daí a dificuldade de se resolver com acerto a exterminação dos acarianos.

ASPECTO DAS CULTURAS INFESTADAS

As culturas infestadas apresentam aspecto mais ou menos característico que permite suspeitar da presença de acarianos.

O que primeiro chama a atenção, mesmo macroscopicamente, é a contaminação da cultura. Quando se faz a repicagem de uma cultura pura, em boas condições de técnica e a sub-cultura aparece contaminada no fim de um tempo variável, isto já pode orientar a suspeita de infestação.

Quando a semeadura é feita a partir de material contaminado, como escamas de pele, pús, etc., a suspeita de infestação é menor porque as contaminações são frequentes nestes casos.

Se a infestação é grande, o que acontece principalmente quando a presença dos acarianos não é percebida a tempo, o aspecto macroscópico é bastante característico. Além da cultura se apresentar bastante contaminada, nota-se que com o tempo as hifas vão ficando fragmentadas e espalhadas em várias direções, notando-se também o aparecimento de colônias em pontos os mais diversos do tubo ou da placa, mesmo sôbre o vidro. Observando-se com uma lente ou ao microscópio, notam-se conídios dos cogumelos soltos e distribuídos anàrquicamente sôbre a superfície do meio. Ao lado disso, se a infestação for produzida pelos acarianos da família *Tyroglyphidae*, que são relativamente grandes, êstes podem ser percebidos a olho nú.

Um outro indício de infestação acariana, também de grande importância, é dado pelo exame, mesmo a olho nú, da superfície do meio de cultura

que ainda não está coberta pelas colônias; vê-se que essa superfície apresenta-se riscada, com linhas paralelas ou não, produzidas pelas patas dos acarianos ao se deslocarem sôbre o meio. Com uma bôa incidência de luz, tais linhas tornam-se perfeitamente visíveis, mesmo quando produzidas pelos acarianos menores ou pelas larvas dos maiores. Ao microscópio, com pequeno aumento, notam-se essas estrias da superfície do meio, com maior nitidez.

NATUREZA DA INFESTAÇÃO

A infestação de culturas da micoteca do Instituto Oswaldo Cruz foi produzida por acarianos pertencentes às famílias *Tarsonemidae* e *Tyroglyphidae*.

Para identificação até gênero servimo-nos das indicações e chaves de classificação de BANKS (1915) e EWING (20) (1929). Não poude ser consultada a monografia de ZACHVATKIN (21) sôbre os acarianos da família *Tyroglyphidae*.

Lidamos com duas espécies pertencentes aos gêneros *Tyroglyphus* e *Tarsonemus*, provàvelmente *Tyroglyphus longior* e *Tarsonemus floricolus*, sendo a seguinte a posição sistemática até gênero:

I — Classe *Arachnida*

Ordem *Acarina*

Sub-ordem *Astigmata*

Super-família *Tyroglyphoidea*

Família *Tyroglyphidae*

Gênero *Tyroglyphus*

II — Classe *Arachnida*

Ordem *Acarina*

Sub-ordem *Heterostigmata*

Super-família *Tarsonemoidea*

Família *Tarsonemidae*

Sub-família *Tarsoneminae*

Gênero *Tarsonemus*

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ACARIANOS

Para o estudo morfológico mais ou menos detalhado dos acarianos, tanto na sua forma adulta como nas fases de ovo e formas jovens, fizemos a montagem dos mesmos entre lâmina e lamínula, diretamente em líquido de BERLESE. Os desenhos e as fotografias foram feitos de preparações montadas nessas condições (exceto a fotografia da Est. 1 fig. 2); as dimensões citadas também se referem às apresentadas pelos acarianos em tais preparações.

I — *Tyroglyphus sp.*

Morfologia — Os acarianos do gênero *Tyroglyphus* com os quais lidamos são grandes, perfeitamente visíveis quando adultos, apresentando dimorfismo sexual relativamente pequeno, conforme se poderá vêr pela Est. 1 figura 1, dum casal adulto apanhado em cópula. Tanto os machos como as fêmeas têm o corpo mais ou menos ovóide, de coloração branco-amarelada ou aproximadamente côr de pérola quando examinados com luz direta, deslocando-se ràpidamente sôbre a superfície do meio e mais lentamente sôbre as hifas.

O corpo é revestido de pêlos, bem como as patas; os pêlos do corpo não são lisos e sim apresentam pequenas saliências como se fôssem espinhos, o que só é possível vêr em exemplares não montados e com grande aumento; os pêlos que saem das patas raramente apresentam êsses espinhos. Os pêlos são longos e distribuídos de modo muito regular no corpo do acariano, sendo que no adulto dão um aspecto bastante característico quando se examina o *Tyroglyphus* vivo, com iluminação direta.

Antes de atingir o estado adulto o acariano passa pelas fases de ovo, larva do primeiro estádio, larva do segundo estádio ou jovem ninfa, ninfa pròpriamente dita e larva hipopial, sendo que esta última não conseguimos observar durante nossos trabalhos e é justamente uma das mais importantes fáses da evolução dos *Tyroglyphus* pela propriedade que tem de se fixar aos insetos, podendo, assim, ser transportada a distância e para vários lugares, tornando ineficazes alguns métodos de profilaxia da infestação.

Os *ovos* são eliminados pelas fêmeas já em mórula mas o embrião propriamente dito começa a se formar 24 horas depois .São elíticos, côr de pérola (nacarados), com dupla membrana, apresentando na sua superfície desenhos irregulares que dão a impressão de um pontilhado, quando vistos com pequeno aumento. Examinados com iluminação direta os desenhos da casca tornam-se muito visíveis e nota-se que os ovos têm côr nacarada. Cada

ovo mede aproximadamente 115 micra de comprimento por 73 micra de largura. No fim de 48 horas à temperatura ambiente nota-se o embrião no interior do ovo, perfeitamente formado e poucas horas depois, no máximo 72 horas, a larva sai do ovo; êste se fende longitudinalmente em duas valvas; às vezes a abertura não é perfeitamente regular mas o maior comprimento da fenda é sempre longitudinal.

A *larva* recem nascida é hexápoda, com abertura anal na extremidade posterior do corpo; os pêlos são muitos mais curtos, tendo alongados sòmente dois, na extremidade posterior do corpo. Apresenta de importante, na morfologia, um órgão em forma de bastão, entre a base do primeiro e segundo pares de patas, na face ventral e orientado para baixo; quando a larva já está prestes a sair do ovo, êste órgão fica em posição tal, dirigido para os lados do corpo do acariano, que sugere ser a sua função a de abrir o ovo no momento da eclosão. Essa primeira larva mede, ao nascer, em média 170 micra de comprimento por 75 micra de largura; depois do segundo dia de vida a larva fica um pouco mais robusta e desenvolvida. (Est. 1, fig. 2, A.).

A *jovem* ninfa é octópoda, bem maior que a larva, porém sem as aberturas genitais desenvolvidas. De um modo geral sua morfologia é idêntica à do adulto, diferençando-se pelo não desenvolvimento dos órgãos sexuais e pelo tamanho, que é bem menor. (Est. 1, fig. 2, B.).

A *ninfa* propriamente dita é pràticamente do mesmo tamanho do macho adulto e com a mesma conformação. Os órgãos genitais estão completamente esboçados e apresentam pêlos bem desenvolvidos. (Est. 1, fig. 2, C.).

Não conseguimos observar a forma hipopial, citada e descrita por diversos autores que se têm ocupado com o estudo dos representantes da família *Tyroglyphidae*.

As *fêmeas adultas* medem em média 480 micra de comprimento mas, quando grávidas, ficam bem maiores, medindo então aproximadamente 585 micra de comprimento, além de ficarem muito mais alargadas, de acôrdo com o número de ovos contidos no seu interior. A maior largura do corpo é, em média, de 234 micra, sendo que nas fêmeas grávidas esta dimensão varia de acôrdo com o número de ovos contidos no interior do corpo, os quais podem até causar modificações na conformação do abdome, formando então bosseladuras e saliências, correspondentes à posição ocupada pelo ôvo, o que é melhor observado no animal vivo (Est. 1, fig. 2, D). Em média a maior largura da fêmea grávida é de 310 micra.

A fêmea apresenta duas aberturas genitais: uma destinada à cópula, situada na extremidade posterior do corpo e outra situada na parte mediana do abdome, na face ventral, em situação correspondente mais ou menos à

abertura genital do macho e destinada à eliminação de ovos. A abertura anal é situada também na extremidade posterior do corpo.

Os *machos adultos* medem em média 388 micra de comprimento (desde a ponta das quelíceras até a extremidade posterior do corpo) e 200 micra de largura, na parte mais larga do corpo, mais ou menos no meio do abdome. A abertura genital fica situada na face ventral, entre a base dos últimos pares de patas. A abertura anal é constituída por uma longa fenda longitudinal situada para traz da base dos últimos pares de patas, sem atingir a extremidade posterior do corpo; de cada lado da extremidade posterior da abertura anal existe uma ventosa que, embora tenha o nome de ventosa anal, parece-nos ter a função de auxiliar a preensão do corpo da fêmea durante a cópula.

O corpo do *Tyroglyphus* adulto é revestido de pêlos, como já vimos. Da parte superior do capítulo (mais ou menos na base das quelíceras) sáem dois pêlos bastante alongados e característicos. Mais para traz, quase no ponto em que o tórax se funde com o abdome, existem quatro pêlos também longos, dirigidos para cima e ligeiramente para a frente, cujas inserções formam um arco. Outros pêlos existem, tanto na face dorsal como na face ventral do acariano e ainda no limite entre as duas faces, sendo que neste último caso os pêlos que sáem da extremidade posterior do corpo são os maiores de todos. Existem pêlos mais curtos em torno e nas proximidades das aberturas genitais e anal.

Tanto a abertura genital do macho como a abertura genital da fêmea destinada à eliminação dos ovos, apresentam de cada lado duas ventosas com a forma cônica, assemelhando-se a um frasco de Erlenmeyer, com a bôca voltada para fóra.

O dimorfismo sexual se evidencia não sòmente pelo tamanho do corpo dos acarianos e pela presença dos caractéres ligados aos órgãos genitais, como também pela conformação das patas que são mais robustas e mais curtas nos machos do que nas fêmeas.

Em ambos os sexos as patas são divididas em cinco artículos, sendo o último muito maior, tendo o mesmos o comprimento do penúltimo e antepenúltimo juntos. Do penúltimo artículo sái um pêlo bastante alongado que ultrapassa a extremidade livre da pata. O último artículo de tôdas as patas, em ambos os sexos, termina por uma garra bastante robusta, protegida por uma expansão membranosa.

As quelíceras são nitidamente articuladas e dotadas de 3 a 4 dentes em cada ramo da pinça.

Evolução — Dado o grande interêsse de saber em que prazo se processa a evolução do acariano em questão, fizemos algumas tentativas para determiná-lo. Inicialmente observamos o modo pelo qual se efetua a cópula.

A cópula se processa da seguinte maneira: os dois acarianos tomam direções opostas e o macho cavalga a fêmea até que sua abertura genital fique na altura da vulva da fêmea; como em geral a fêmea é muito mais alta que o macho, acontece que êste fica suspenso, preso à fêmea pelos dois últimos pares de patas ou mesmo só pelo último; é nesta ocasião que as ventosas anais do macho parecem auxiliar a fixação do macho à fêmea. O casal em cópula pode se deslocar perfeitamente mas isto é feito à custa exclusivamente da fêmea, pois o macho, pela sua posição, não pode efetuar movimentos de locomoção. Durante a cópula a fêmea muitas vêzes come hifas de cogumelos, etc., mas o macho raramente faz isso. A posição de cópula é completamente diferente da descrita e figurada por MÉGNIN (1873) para o *Tyroglyphus rostroserratus*.

Observada a cópula, procuramos verificar em que prazo se processava a evolução do acariano, a partir do ôvo. Os vários processos aconselhados pelos autores para a criação de *Tyroglyphus*, tais como culturas em lâminas escavadas, culturas em células, culturas em cápsulas de gelatina, culturas em tubos ou frascos em cujas paredes se assinalam os ovos recém-eliminados, não deram bons resultados em nossas mãos.

Adotamos a seguinte técnica: em lâminas de vidro, comuns, fizemos com a bôca de tubos de ensaio e mesmo tubos de hemólise, pequenos círculos com lanolina, à semelhança dos círculos de parafina que se fazem habitualmente para as reações sorológicas de aglutinação; êsse círculo tinha uma espessura média de 2 a 3 milímetros. No interior de cada círculo colocávamos um fragmento de cultura de cogumelo, de preferência dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium;* êsse fragmento de cultura, ainda com um pouco de meio (Sabouraud glicosado ou Czapek), era espalhado de modo a formar uma camada de espessura tanto quanto possível uniforme. No interior de cada círculo colocávamos um casal de *Tyroglyphus*, apanhado em cópula. A lâmina era em seguida colocada no interior de uma placa de PETRI, sôbre uma tira de papel de filtro ligeiramente umedecido e deixada na temperatura ambiente. Entre 25 e 30°C. a lanolina se mantém suficientemente sólida para não se espalhar sôbre a lâmina e com viscosidade suficiente para prender um acariano que insista em atravessá-la. Os acarianos a princípio tentam atravessar o círculo de lanolina e então ou ficam presos no mesmo ou desistem e voltam para o ponto em que se encontra o cogumelo. Como é muito grande o número de acarianos que fica preso na lanolina, é necessário utili-

zar um grande número de círculos. No fim de 24 horas, retirávamos o casal, deixando sòmente os ovos. Ao eclodirem êstes, púnhamos em outros círculos cada uma das larvas nascidas. A captura dos acarianos era sempre feita delicadamente por meio de pipetas de vidro capilares.

Embora, para que fôsse acompanhada a evolução, tivéssemos que trabalhar com grande número de círculos (fazíamos 8 em cada lâmina), pudemos ver com segurança em que prazo se verifica a eclosão dos ovos, aliás o mais importante para o fito que tínhamos em vista. Com êste processo são absolutamente reproduzidas as condições naturais de vida dos acarianos, quanto à temperatura, umidade e aeração, podendo ser observada nos seus mínimos detalhes, no microscópio, qualquer das fases da vida do acariano.

Com o emprêgo dêste processo pudemos observar que em 24 horas a fêmea chega a pôr 10 ovos e êstes eclodem entre 48 e 72 horas, dando nascimento a uma larva hexápoda. Esta larva se alimenta normalmente durante 4 a 5 dias, ficando um pouco maior e mais robusta e depois se imobiliza durante cêrca de dois dias e sòmente então se processa a muda para uma jovem ninfa ou larva octópoda. Desta sái a ninfa, poucos dias depois, e finalmente o adulto macho ou fêmea. Como já acentuamos de início, não observamos a fase hipopial do acariano.

Eales (22), em 1917, trabalhando com *Carpoghyphus anonymus, Tyroglyphus siro, Tyroglyphus longior* e *Aleurobius farinae*, acha que a evolução dessas quatro espécies é a mesma, consistindo em quatro fases: ovo, larva, ninfa e adulto macho ou fêmea, no período de quatro a cinco semanas do ôvo até o estado adulto. Dá o prazo de 10 a 12 dias para a eclosão dos ovos. A técnica utilizada pelo autor consistia em empregar células de vidro, para a cultura dos acarianos.

II — *Tarsonemus sp.*

Morfologia: — Os acarianos do gênero Tarsonemus que infestavam culturas de cogumelos são muito pequenos, visíveis a olho nu sòmente quando em movimento e olhados em fundo escuro. Apresentam grande dimorfismo sexual, sendo as fêmeas muito maiores do que os machos e são justamente elas que se conseguem ver com menores dificuldades a olho nu.

São acarianos de corpo aproximadamente elíptico, de coloração esbranquiçada quando examinados com iluminação direta; deslocam-se ràpidamente sôbre a superfície do meio e muito lentamente sôbre as hifas.

O corpo de tais acarianos é revestido de pelos, porém êstes, além de serem muito menos numerosos do que em *Tyroglyphus*, são muito curtos, não dando o mesmo aspecto eriçado que se observa nestes últimos.

Apresentam sòmente três estádios: ôvo, larva e adulto.

Os *ovos* são elípticos (Est. 3, fig. 1), de casca muito fina, aparentemente com dupla membrana,, notando-se na sua superfície fino pontilhado que não chega a formar desenhos. Êsses ovos são esbranquiçados e medem em média 78 micra do comprimento por 46 micra de largura. Do ovo sai a larva hexápoda, através de uma fenda longitudinal.

A *larva* é hexápoda, aproximadamente do mesmo tamanho que o macho, e apresenta o corpo nìtidamente dividido em três partes por dois sulcos transversais, um correspondendo à separação entre o tórax e o abdome e outro logo atrás do último par de patas, separando o abdome em duas partes, sendo a posterior mais curta e mais estreita (Est. 2, fig. 1). As patas são mais ou menos iguais, as do primeiro par terminando numa só garra e as dos outros dois pares terminando em duas garras. Os dois primeiros pares estão situados perto da cabeça e o último na metade posterior do corpo. A face ventral do corpo é finamente estriada, com linhas paralelas.

As *fêmeas adultas* são bem maiores do que os machos e têm conformação sensìvelmente elíptica quando examinadas ao natural. Os caracteres que permitem identificar as fêmeas são perfeitamente apreciáveis, mesmo com pequeno aumento. (Est. 2, figs. 5 e 6). Medem em média 160 micra de comprimento por 82 micra de largura, havendo grande variação de tamanho. Possuem uma abertura genital mediana, entre a base de implantação do terceiro par de patas, e abertura anal constituída por uma fenda alongada longitudinalmente, que vai desde próximo à base do quarto par de patas até perto da extremidade posterior do corpo (Est. 2, fig. 6). A abertura genital destinada à cópula fica situada na extremidade posterior do corpo. Têm quatro pares de patas, sendo os três primeiros revestidos de pelos curtos e o último com duas cerdas alongadas. (Est. 4, figs. 2 e 3). O primeiro par de patas é relativamente pouco desenvolvido e terminado por uma só garra. O segundo par é o mais robusto de todos e terminado por duas garras. O terceiro par é um pouco atrofiado, implantando-se na face ventral do abdome. Cada pata (do 3.º par) é constituída por quatro artículos, terminando o último em duas garras (Est. 2, fig. 6). O quarto par é muito rudimentar, constituído por dois artículos quase filiformes; o último artículo apresenta dois pelos relativamente longos, sendo um dêles aproximadamente duas vêzes maior do que o outro; êste par de patas se implanta quase na linha mediana longitudinal do acariano (Est. 3, fig. 5) e não tem função na locomoção, ficando distendido para trás. Em virtude da disposição em que se inserem os dois últimos pares de patas, a fêmea, quando vista ao natural, mesmo com grande aumento, parece ter apenas dois pares de patas (os anteriores), os

outros parecendo pelos. Êsse aspecto é bastante característico e permite identificar imediatamente as fêmeas.

Entre o primeiro e o segundo pares de patas, na face dorsal, existe de cada lado um órgão clavado, pedunculado, ao qual é atribuída uma função sensorial, chamado por muitos autores de órgão pseudo-estigmático (Est. 3, figs. 3 e 4).

Os *machos adultos* são muito menores do que as fêmeas, medindo em média 124 micra de comprimento por 68 micra de largura. Sua abertura genital fica na extremidade posterior do corpo, bem como a abertura anal, sendo esta última uma fenda alongada longitudinalmente, que se termina mais ou menos na altura da implantação dos dois pares de patas posteriores (Est. 2, fig. 4). A extremidade do corpo, posteriormente, é afilada e não arredondada como a da fêmea (Est. 4, fig. 1). Os dois primeiros pares de patas são relativamente robustos, sendo o segundo um pouco mais do que o primeiro; o primeiro termina por uma só garra e o segundo por duas garras. O segundo par apresenta na base do penúltimo artículo um órgão clavado bastante característico. Os dois primeiros pares de patas são implantados na metade anterior do corpo, saindo o primeiro próximo do capítulo. O terceiro par de patas é bastante delgado e terminado por duas garras. O quarto par de patas é completamente diferente dos outros três, apresentando apenas três artículos, sendo o mediano o mais desenvolvido, ocupando quase que totalmente o comprimento da pata; também não tem função na locomoção, ficando dirigido para trás quando o acariano se movimenta e, em virtude de sua conformação especial, tem o aspecto de dois ramos de uma tenaz quando se examina o acariano ao natural. O último artículo dêsse quarto par de patas termina por uma forte garra e apresenta um longo pelo que também se dirige para tráz quando o animal se movimenta (Est. 2, fig. 3).

Tanto no macho como na fêmea o capítulo faz saliência na extremidade anterior do corpo e apresenta na face ventral duas pequenas cerdas dirigidas para a frente. (Est. 3, fig. 2). Também se nota em ambos os sexos um vestígio de separação entre o tórax e o abdome.

As garras dos três primeiros pares de patas, no macho e na fêmea, são protegidas por uma expansão do tegumento.

Evolução — Da mesma forma que para o *Tyroglyphus*, seria importante conhecer a evolução do *Tarsonemus*, mas infelizmente tôdas as tentativas que fizemos nesse sentido falharam. Utilizamos não só os processos que citamos para a observação do *Tyroglyphus*, aconselhados por vários autores, como também o dos círculos de lanolina mas de nenhum modo conseguimos observar com segurança nem a cópula nem cada um dos estádios do

acariano. Só conseguimos fazer culturas em tubos comuns de vidro, o que nos permitiu ver que há sòmente três fases evolutivas: ôvo, larva e adulto macho ou fêmea. Utilizando o processo dos círculos com lanolina, nada conseguimos porque todos os acarianos imediatamente ficavam presos na lanolina. A observação dos três estádios sòmente, está de acôrdo com a afirmativa de HIRST (23) de que não existem em *Tarsonemus* outras fases evolutivas; está em desacôrdo, por outro lado, com as observações de HAMBLETON (24), que descreve a pupa do *Tarsonemus latus* BANKS, aliás espécie diferente daquela com a qual lidamos. HAMBLETON descreve da seguinte maneira a técnica por êle utilizada: "Para fins de criação, fêmeas ou "pupas" de fêmeas foram reunidas aos machos e isoladas em microcâmaras feitas de celulóide e feltro e adaptadas sôbre fôlhas de algodoeiros"; dá como períodos médios para a eclosão dos ovos, 1 a 3 dias, na temperatura média de 27°C. Esta técnica é mais aconselhável para o estudo da evolução dos acarianos que parasitam fôlhas de vegetais, tendo sido descrita e com ótimas fotografias por TOLEDO (25), em 1940.

HÁBITOS DOS ACARIANOS

Não há, pràticamente, diferenças entre as conseqüências das infestações de culturas pelos acarianos; ambas as espécies determinam o aparecimento de contaminações e destroem as culturas. Quanto, porém, ao modo de alcançarem êsse objetivo, há variações.

Duas hipoteses principais podemos admitir para a procedência dos acarianos. Êsses artrópodos vivem de preferência em cogumelos da natureza e, neste laboratório, freqüentemente são recebidos tais cogumelos para fins de exames e análises, bem como para pesquisas várias. Ora, é bem possível que nesse material recebido estivessem os acarianos, daí se espalhando pelo laboratório. Outra hipótese, talvez a mais provável, é representada pelo fato de que justamente por ocasião de grandes obras que se realizavam no pavilhão em que se encontra situado o laboratório, é que foram constatadas as infestações. Ora, nesse momento entraram nas dependências do laboratório, inclusive na micoteca, vários materiais para construção, principalmente tábuas, sendo bem provável que os acarianos estivessem em tais materiais que freqüentemente apresentam em sua superfície colônias as mais diversas de cogumelos de vida livre.

Os acarianos do gênero *Tarsonemus*, os primeiros encontrados e a princípio os únicos observados na micoteca, têm difusão mais ou menos restrita; de um tubo contaminado, enquanto houver alimento em quantidade suficiente, não passam para outro. No tubo de cultura preferem, para formar suas co-

lônias, as bordas do meio de cultura, principalmente a parte superior, onde o agar se encontra mais sêco, o que já fôra assinalado por PUNTONI (1931). Aí são êles encontrados em maior quantidade, o que não impede que os encontremos por toda a superfície do meio de cultura e nas paredes do tubo. No momento de se alimentarem, param nas proximidades de emaranhados de hifas e, com o auxílio das patas anteriores, puxam as hifas para perto da extremidade do capítulo e começam a comê-las, o que pode ser perfeitamente visto mesmo através do tubo. As fezes eliminadas constituem um fator muito importante de contaminação das culturas em tubos porque, mesmo admitindo-se que o acariano ao passar pelo algodão deixe todos os esporos e bactérias que carrega na superfície do corpo, as fezes, que contêm esporos e bactérias naturalmente não digeridos, servirão de base para grandes contaminações. As fezes são arredondadas, pouco menores do que os ovos e representam um bom sinal para a identificação duma cultura infestada, mesmo que não sejam vistos os acarianos, quando êstes são em pequena quantidade.

Os acarianos preferem as culturas que possuem hifas aéreas. Isto não quer dizer que não penetrem em tubos que contenham culturas moles mas neste caso ou saem para outro tubo, ou, o que é mais freqüente, aí permanecem e como contaminam a cultura com o cogumelo que preferem, não sentem maiores dificuldades. Os acarianos do gênero *Tarsonemus* parecem preferir as culturas de *Aspergillus* e de *Penicillium*, daí a maior parte das infestações de culturas ser seguida de contaminações por tais cogumelos.

Como demonstração do que dissemos de que os acarianos do gênero *Tarsonemus* têm difusão restrita, basta que digamos que nunca foram os mesmos encontrados em placas de PETRI e que, de um suporte com quatro tubos infestados, não passaram para os suportes vizinhos, embora os quatro tubos estivessem com infestações massiças.

Os acarianos do gênero *Tyroglyphus* são de hábitos mais prejudiciais às culturas. A princípio só foram encontrados em placas, fóra da micoteca, constituindo mesmo um sério obstáculo ao isolamento de qualquer amostra de germes ou cogumelos, pelas contaminações que determinavam. Mais tarde começaram a ser encontrados nos depósitos de meios de cultura e finalmente na própria micoteca, felizmente sem causarem maiores danos porque então já estavam sendo postas em prática medidas tendentes a eliminar os acarianos.

A difusão do *Tyroglyphus* é muito grande. Qualquer placa que fique nas proximidades de uma outra em que êles estejam, é imediatamente invadida. A penetração nos tubos é mais difícil, tanto que a princípio pensávamos que não fôssem capazes de penetrar nos mesmos, em virtude das grandes

dimensões dos adultos; fizemos mesmo experiências diversas para tentar observar como se processava a penetração mas tôdas com resultados negativos desde que as rolhas de algodão estivessem bem apertadas, sem falhas. Logo depois essas hipóteses se desfizeram porque começaram a ser encontrados tubos infestados com *Tyroglyphus;* é que suas larvas são muito pequenas, aproximadamente do mesmo tamanho das fêmeas do *Tarsonemus* e, sendo assim, atravessam com facilidade as rôlhas de algodão. Em todo caso a infestação dos tubos pelo *Tyroglyphus* é mais restrita porque as larvas, que podem penetrar através das rôlhas de algodão, têm hábitos mais sedentários do que os adultos e dentro de poucos dias sofrem a muda, tornando-se maiores.

Os adultos do gênero *Tyroglyphus* são muito ativos e mesmo que se encontrem numa cultura com bastante alimento, procuram sair e andar pelas imediações. E' assim que são vistos, nos tubos infestados, acumulados em grande quantidade entre a rôlha de algodão e a parede do tubo, tentando sair, o que só conseguem se a rôlha estiver muito frouxa ou com alguma falha. Com iluminação direta e examinando-se ao microscópio com forte aumento, pode-se ver até onde vão os acarianos adultos e suas larvas, arrastando-se entre as fibras do algodão.

A destruição das culturas, causada pelo *Tyroglyphus*, quando em grande número, é total. A superfície do meio fica completamente recoberta pelas fezes, o que dá um aspecto sujo e úmido à mesma. Se a colônia era primitivamente bem desenvolvida, como as de *Aspergillus*, por exemplo, reduz-se a um amontoado negro constituído pelas fezes e hifas apodrecidas. Pela Estampa 1, fig. 2 poder-se-á ter uma idéia da intensidade da infestação por *Tyroglyphus* em tubo de cultura, vendo-se formas adultas, ninfas e larvas, além de grande quantidade de fezes. O ataque das colônias pelo *Tyroglyphus* é sistemático; os acarianos acumulam-se na periferia das mesmas e vão comendo as hifas até destruição completa da cultura. Se a cultura fôr antiga e o agar estiver sêco, nem vestígios ficam do cogumelo, vendo-se apenas os acarianos em grande número, que depois abandonam a placa ou procuram abandonar o tubo.

ELIMINAÇÃO DOS ACARIANOS

A eliminação dos acarianos de que estamos tratando, não é um problema fácil; mais complexo ainda é o problema da profilaxia da infestação.

Vários métodos têm sido aconselhados para matar os acarianos e todos êles devem observar determinadas condições, sem as quais muitos prejuízos advirão às culturas. JEWSON e TATTERSFIELD resumem muito bem o assunto

dizendo: "The *sine qua non* of any method of control is that the treatment should kill 100 per cent of the mites and their eggs and have a minimum detrimental effect upon the fungus cultures. It should not be harmful to the operator and it should be easy to apply. If a chemical method is to be used it is essential that the substance be volatile, not too disagreable, and that in its toxic action it should be reasonably speedy". A êsses atributos exigidos deve ser acrescentado mais o seguinte: o método deverá permitir uma aplicação repetida a curtos intervalos sem prejuízo para o cogumelo e, se fôr usado um produto químico, êste deverá ter, tanto quanto possível, uma ação residual.

Numa rápida revisão dos métodos aconselhados para a eliminação dos acarianos e dos recursos profiláticos contra os mesmos, pudemos encontrar o seguinte:

Costantin (1894) quanto aos acarianos que infestam culturas de cogumelos comestíveis diz: "L'emploi de *blanc pur et vierge* aurait permis d'éviter l'invasion de l'acarien précédent". Adaptando-se às atuais condições de técnica micológica, isto significaria que um repique de cultura pura evitaria a infestação. Infelizmente isso não é o suficiente porque o acariano pode invadir a subcultura e também porque nem sempre se tem certeza de que a cultura contém ou não acarianos ou seus ovos e o repique poderia levá-los para a nova cultura. A deficiência do processo se faz sentir principalmente quando se lida com grandes quantidades de culturas para repicagem.

Banks (1915) declara que poucos remédios foram propostos para os acarianos do gênero *Tarsonemus* que atacam os vegetais, acrescentando que para um dêles já havia sido proposto o uso duma mistura de enxofre em pó em água de sabão. Para os *Tyroglyphidae* diz que o problema da destruição é mais difícil porque êles não têm traquéias, sendo necessárias fumigações prolongadas para matar alguns dêles; cita que em algumas ocasiões foram muito empregados o ácido fênico e a flor de enxofre. Os processos acima, com exceção do emprêgo de fumigantes adequados, não podem ser utilizados para a destruição de acarianos que atacam cogumelos porque as substâncias empregadas afetam as culturas; aliás Banks se refere aos acarianos que constituem verdadeiras pragas para a agricultura e não para a micologia. Citando Busck, diz que êste fêz algumas experiências para destruir os acarianos que infestavam culturas de cogumelos comestíveis, utilizando o calor (vapor aquecido) e só assim conseguia a destruição dos ovos de *Tyroglyphidae*, que se encontravam nos tabuleiros ou canteiros de culturas; tal pro-

cesso serve apenas para ser utilizado com o meio de cultura, o que já é feito durante a esterilização; não impede, porém, novas infestações.

EALES (1917) trabalhando com quatro espécies de acarianos que atacam o queijo, algumas das quais já têm sido assinaladas infestando culturas de cogumelos, chama a atenção para a dificuldade de exterminá-los, por não possuírem os mesmos órgãos respiratórios e mostra a inutilidade do emprêgo de soluções de formol, pois foram observados acarianos vivos depois de uma semana de imersão em uma solução de formol a 5%. A seu ver duas substâncias podem ser aconselhadas para eliminar tais acarianos: o ácido fênico e o bi-sulfureto de carbono. Tais substâncias não se prestam, porém, ao emprêgo na técnica micológica.

JEWSON e TATTERSFIELD (1922) em trabalho experimental feito especialmente para a eliminação dos acarianos que infestam culturas de cogumelos, depois de utilizarem várias substâncias, aconselham a exposição das culturas infestadas aos vapôres de piridina, em recipiente fechado, na dose de 1 c.c. por 1000 c.c. de volume; a droga é colocada numa placa e coberta com gaze; as culturas a fumigar são colocadas juntamente com a placa que contem a droga, no interior duma campânula, onde permanecem durante 16 horas; nos casos de grandes infestações ou quando a temperatura fôr muito baixa, aconselham expor as culturas durante 48 horas, em vez de 16 ou efetuar duas fumigações de 16 horas cada uma, separadas por um intervalo de 14 a 16 dias.

Os mesmos autores aconselham o emprêgo da amônea para eliminar os acarianos que não estejam em contato com os cogumelos, visto como tal produto é nocivo para os fungos, sendo extremamente tóxico para os acarianos.

O emprêgo da piridina apresenta algumas desvantagens. Em primeiro lugar ela tem cheiro muito desagradável, o que exige que os trabalhos sejam feitos em ambiente distante do local em que geralmente se manuseiam as culturas. Além disso a piridina é tóxica para o homem e, em maiores doses do que as aconselhadas por JEWSON e TATTERSFIELD, também é tóxica para os cogumelos. Ainda outra restrição a ser feita ao processo é que as experiências feitas pelos dois autores foram realizadas com poucas amostras de cogumelos de modo que não se pode ter a certeza se a piridina é ou não tóxica, mesmo em pequenas doses, para um grande número de espécies.

Quanto ao emprêgo da amônea, desde que esta não tenha contato com as culturas, pode ser adotado, por exemplo, para a destruição de acarianos em armários, suportes, etc.

Os processos utilizados por JEWSON e TATTERSFIELD servem apenas para a destruição dos acarianos mas não impedem novas penetrações nas culturas.

THOM (26), em 1930, cita a fórmula duma solução para com ela serem embebidas as rolhas dos tubos de culturas, a fim de matar os acarianos que tentem penetrar. A fórmula é a seguinte: 95 partes de solução de álcool a 95%, meia parte de bicloreto de mercúrio e 5 partes de glicerina; corar com um corante qualquer a fim de assegurar a destruição das rôlhas de algodão quando não mais estiverem em uso. Êste processo de THOM foi por nós utilizado na coleção do Instituto; êle se mostrou prejudicial às culturas, impedindo o crescimento, quando não matava o cogumelo. E' um processo que apresenta vários inconvenientes. O bicloreto de mercúrio é altamente tóxico não só para o homem como para os cogumelos, exigindo grandes precauções no seu manejo; os tubos que tenham tido rôlhas assim tratadas, dificilmente perdem a droga e ao ser colocado novo meio de cultura, êste se tornará impróprio para o crescimento dos cogumelos. NEGRONI (1938) cita que KELLERMAN propôs impregnar as rôlhas de algodão com uma solução de bicloreto de mercúrio em glicerina; acrescenta que ensaiou êsse processo com resultados desastrosos, tendo mesmo perdido algumas amostras de sua coleção. Mesmo no caso de ser utilizado o bicloreto de mercúrio, o processo é aplicavel sòmente aos tubos, não servindo para as placas.

PUNTONI (1931), depois de experimentar o clorofórmio, o éter, a benzina e o xilol, pingando 10 a 20 gôtas de cada uma dessas drogas na parte interna da rôlha de algodão, verificou que a melhor delas era a benzina retificada que matava os acarianos sem prejudicar os cogumelos; o referido autor trabalhou com 70 amostras diferentes de cogumelos. Para evitar novas invasões, aconselha embeber em petróleo o algodão que vai servir para a confecção das rôlhas, deixar secar e finalmente embuchar os tubos.

O método aconselhado para a destruição de acarianos, quando se trata de grande quantidade de culturas, é pouco prático; em compensação o emprêgo de rôlhas de algodão préviamente tratado com petróleo é bastante útil, tendo o inconveneinte apenas de engordurar um pouco os tubos e as mãos do operador; além disso as rôlhas de algodão, ao serem queimadas, no momento da introdução no tubo, desprendem vapôres bastante desagradáveis.

BARNES (1933) propôs o uso de pequenos tripés de metal com as extremidades mergulhadas em água; sôbre êsses tripés seriam colocadas as placas. Se bem que o método possa ser utilizado para as placas, não evita, como diz SMITH (1942), que os acarianos penetrem nas culturas por intermédio das mãos do operador e por meio de insetos alados, principalmente môscas,

nos quais adere a fase hipopial de alguns *Tyroglyphidae*. Além disso o método não se presta para o trabalho em grande escala.

PAGE e SHAFIK (1936) experimentaram várias substâncias, recomendando o emprêgo do tetracloreto de carbono e do salicilato de metila, sendo o primeiro na dose de 0,25 c.c. por litro de ar, numa exposição de pelo menos quatro horas a 25°C. Ambas as substâncias usadas devem ser manejadas com cautela, pois em concentrações maiores e em exposições demoradas são tóxicas para os cogumelos. Não evitam, igualmente, novas infestações.

PEASE (1937) faz uma revisão dos processos empregados para prevenir a invasão dos acarianos e insetos no laboratório e para destruí-los. Diz ter tido resultados desastrosos com o emprêgo de rôlhas de algodão envenenadas e aconselha três processos para a campanha contra os acarianos e insetos no laboratório:

1.° — Emprêgo de bandejas metálicas com pés, sendo êstes mergulhados numa solução de lisol; a própria bandeja é esfregada com uma mistura de terebintina e óleo de linhaça em partes iguais. Cita que E. F. SMITH (1920) mergulhava a bandeja numa solução de cloreto de mercúrio que, depois de evaporada, deixava os cristais da droga, julgados eficientes para matar os artrópodos. PEASE, porém, diz que isto não é suficiente para exterminar as baratas, que podem transportar acarianos. Sôbre as bandejas são colocados os tubos e as placas.

2.° — Só colocar o material retirado das bandejas, sôbre superfícies que tenham sido tratadas recentemente com uma solução a 50% de ácido acético; antes de voltar para as bandejas deve ser o material esfregado com a mesma solução. As mãos do operador também devem ser perfeitamente lavadas antes de tocarem no material das bandejas.

3.° — Fumigações com para-diclorobenzeno, das culturas infestadas ou suspeitas. Colocar os tubos ou placas num recipiente coberto que contenha uma placa aberta, com a droga; afrouxar as rôlhas dos tubos e deixar as placas durante duas horas e os tubos durante quatro horas, sob a ação dos vapôres. O processo deverá ser repetido de 48 em 48 horas durante 12 dias. Nos armários suspeitos de estarem infestados, também devem ser deixadas placas abertas, com para-diclorobenzeno, durante duas horas, repetindo-se o tratamento nos mesmos intervalos e durante o mesmo tempo.

Os dois primeiros processos aconselhados por PEASE só podem ser utilizados quando se lida com pequenas quantidades de culturas. O terceiro pro-

cesso é realmente bastante eficaz e nêle se basearam principalmente nossas pesquisas.

Negroni (1938) diz ter empregado com bons resultados "la naftalina en escamas o fundida y desparramada en los estantes de los armarios donde se guardan los soportes de la colección y en el fondo de los recipientes que contienen los medios de cultivo estériles sin sembrar". Ainda recentemente, quando em visita a êste laboratório, confirmou os bons resultados obtidos com tal procedimento.

Smith (1938) aconselha a fumigação com tetracloreto de carbono ou com piridina achando que nenhuma das duas drogas prejudica os cogumelos mas que devem ser feitas repicagens logo depois do tratamento. Cita ainda um processo para evitar a penetração dos acarianos nos tubos, nos seguintes têrmos: "In some laboratories it is the custom to paint bands of paraffin and rubber tap-grease round the rims of the culture tubes, but such tubes are messy to handle and the treatment is of doubtful efficacy as a method of prevention, for mites have actually been observed to crawl through such a grease band, very slowly, it is true, but with a sure sense of direction."

Hansen e Snyder (1939) salientam a importância do fato de freqüentemente entrarem no laboratório plantas e materiais infestados com acarianos, tornando necessárias aplicações freqüentes de fumigações, que acham ser mais ou menos prejudiciais aos cogumelos. Aconselham, para evitar a penetração de acarianos nos tubos de cultura, tirar a rôlha de algodão e substituí-la por um papel de cigarros especial (L.L.F.) embebido em solução a 2% de sulfato de cobre em mistura de gelatina a 10% em água. O processo é bastante engenhoso mas só se presta para tubos, além de pouco prático quando se lida com muitas culturas. Outro grande inconveniente do processo é, segundo Smith (1942) o fato de que sòmente uma qualidade de papel de cigarros foi encontrada que evita a penetração dos acarianos e permite a livre passagem do ar para as culturas de cogumelos, o que restringe muito a generalização do método.

Emmons (1940) depois de citar os trabalhos de Thom, Pease, Puntoni e Jewson e Tattersfield, diz ter empregado numa só cultura infestada por acarianos o seguinte processo: afrouxar parcialmente a rôlha do tubo e com uma pipeta derramar algumas gôtas de benzina na parte inferior da rôlha de algodão. Diz ter efetuado experiências no sentido de verificar a ação dos vapôres de benzina sôbre vários cogumelos, achando que nas culturas em que experimentou, não houve prejuízos para os cogumelos. Acrescenta que, embora só fôssem encontrados acarianos uma única vez, foi ado-

tado como rotina o emprêgo de rôlhas de algodão embebidas na solução de bicloreto de mercúrio referida por THOM (1930).

CROWELL (1941) resume suas experiências no assunto, em pequeno trabalho no qual aconselha o uso do "Dichloricide", nome comercial do para-diclorobenzeno. As provas foram realizadas com cêrca de 200 espécies de cogumelos. A experiência principal foi feita colocando cestas de tubos contaminados, no interior duma campânula onde já se achava num vidro de relógio ¼ de onça de cristais de "Dichloricide". Em outras experiências colocou cristais entre a rôlha de algodão e a parede do tubo e mesmo no próprio meio de cultura no momento da repicagem. Todos os cogumelos cresceram aparentemente normais.

SMITH (1942) faz uma revisão dos principais métodos de combate aos acarianos, salientando as vantagens de três substâncias empregadas como fumigativos: o tetracloreto de carbono, a piridina e o para-dicloro-benzeno, que devem ser colocados juntamente com as culturas infestadas ou suspeitas, em recipiente completamente fechado, em doses adequadas, durante 24 horas (como medida de precaução), repetindo a operação no fim de 7 dias. Para a piridina e o tetracloreto de carbono as doses aconselhadas são respectivamente de 0,05 c.c. por litro e 0,25 c.c. por litro, a 25.°C. durante quatro horas no mínimo. Ao mesmo tempo aconselha que seja empregada a amônea para a destruição dos acarianos porventura existentes em armários, suportes, etc., com a precaução de evitar o contato dos vapôres de amônea com as culturas de cogumelos. Para evitar novas infestações, passa em revista vários processos, inclusive a conservação das culturas a baixa temperatura (8 a 10°C.). Êste último processo dá bons resultados e nós o utilizamos, vários anos para manter a micoteca. Êle permite boa conservação das culturas, evitando repicagens freqüentes. Em geral os cogumelos suportam bem a temperatura baixa, uma ou outra amostra mais sensível pode ser prejudicada.

Neste laboratório, durante algum tempo, antes das atuais verificações de presença de acarianos, foi empregado em larga escala o querosene para evitar as infestações pelos acarianos. O querosene puro era passado sôbre todas as superfícies que fôssem entrar em contato com os tubos e placas de culturas, principalmente prateleiras de armários, suportes para tubos, mesas de trabalho com as culturas, etc. Sôbre a rôlha de algodão, depois de queimada e introduzida no tubo, eram colocadas algumas gôtas de querosene com 5% de óleo de vaselina, com a precaução de não impedir a penetração do ar. Êste processo, como já referimos atrás, deu-nos durante vários anos, resultados apreciáveis; êle visava principalmente uma ação profilática, impedin-

do a penetração do acariano no tubo de cultura. O querosene se evapora lentamente e acrescido de 5% de óleo de vaselina, pode permanecer na rôlha até nova repicagem, dando assim um efeito residual; por outro lado sua ação sôbre o cogumelo é nula. desde que se permita uma ventilação franca através do algodão.

EXPERIÊNCIAS REALIZADAS COM VÁRIAS DROGAS

Verificada neste laboratório a presença de acarianos infestando culturas, foram iniciadas experiências com o fim de ser escolhido um método de destruição e profilaxia que reunisse as seguintes qualidades:

1 — Realmente eficaz contra os acarianos, matando-os em tôdas as suas fases de vida.
2 — Ação rápida sôbre tôdas as fases de evolução dos acarianos.
3 — Ação tóxica nula para os cogumelos em qualquer de suas fases de desenvolvimento.
4 — Aplicação prática, visto como só a micoteca do Instituto tem alguns milhares de amostras de cogumelos, sem contar com o grande número de culturas que são manejadas diàriamente.
5 — Sem ação prejudicial ao operador.
6 — Atividade tanto quanto possível demorada, isto é, residual.
7 — Baixo custo.
8 — Permitir aplicação tanto quanto possível, indistintamente sôbre as culturas em vários recipientes (placas, tubos, lâminas, cristalizadores, frascos, etc.) e, nos ambientes, evitando grandes deslocamentos das culturas para locais diversos, em que as condições de temperatura, aeração e umidade sejam muito diferentes das habituais.
9 — Aplicação indistinta sôbre quaisquer cogumelos, evitando a adoção de processos especiais para determinadas amostras.
10 — Não constituir fator de possíveis contaminações.

A maior parte dos processos que passamos em revista foi afastada de cogitações porque, embora exercendo ação eficiente sôbre os acarianos, também tinha ação nociva sôbre os cogumelos. Assim não foram ensaiados os processos baseados em pulverizações, tendo como princípio ativo o enxofre ou o ácido fênico (Banks, 1915), alta temperatura (Costantin, 1894 e Newstead e Duvall, 1918), envenenamentos das rôlhas de algodão com soluções de bicloreto de mercúrio (Thom, 1930), clorofórmio, salicilato de metila, tetracloreto de carbono, piridina, etc.

Inicialmente selecionamos algumas drogas e com elas fizemos experiências; estas substâncias foram as seguintes: produtos derivados do timbó, D.D.T., xilol, flite e para-diclorobenzeno. Mais tarde ampliamos as experiências fazendo várias provas com naftalina e querosene.

De cada droga experimentada será dado um breve resumo de suas principais características, motivos que nos levaram a experimentá-la, marcha dos trabalhos e resultados. Para a descrição das características baseamo-nos quase que inteiramente nos excelentes resumos contidos em "The Condensed Chemical Dictionary" editado pelo "Chemical Engineering Catalog" (27).

As culturas com as quais trabalhamos, na fase experimental do combate aos acarianos, foram as que citamos a seguir, às quais passaremos a nos referir, no decorrer dêste trabalho, apenas pelos números, que são os do catálogo de micoteca do Instituto Oswaldo Cruz.

16 — Pestalozzia scirrhofaciens. Det. por Miss Nelly Brown. Prov. B. Plant Industry U.S.D. Agriculture.
19 — Colletotrichum gloeosporoide Penz. Det. por Miss Nelly Brown. Prov. B. Plant Industry U.S.D. Agriculture.
25 — Aspergillus flavus Link, 1791. Det. por O. da Fonseca. Prov. Johns Hopkins Hospital. Baltimore.
29 — Choetomium globosum Kunze. Det. por O. da Fonseca. Prov. Johns Hopkins Hospital. Baltimore.
58 — Oospora guignardi Sauvageau et Radais, 1892. Det. por Langeron. Prov. de Schmitter.
63 — Aspergillus fumigatus Fresenius, 1841. Det. por Thom. Prov. Thom.
65 — Absidia coerulea Bainier, 1889. Det. por Harper. Prov. Schmitter.
68 — Lichteimia corymbifera Cohn, 1884. Det. por Langeron. Prov. Schmitter.
71 — Trichoderma sp. Prov. Schmitter.
76 — Aspergillus nidulans Eidam, 1883. Det. por Langeron. Prov. Schmitter.
90 — Trichophytum fumatum Sabouraud, 1909. Det. por Sabouraud. Prov. Col. Sabouraud.
97 — Mycoderma pulmoneum Balzer-Gougerot, 1912. Det. por Sabouraud. Prov. Schmitter.
100 — Aspergillus niger. Det. por Leão.
102 — Monascus purpureus. Prov. Floriano de Almeida.
105 — Lutziomyces histosporocellularis.
107 — Microsporum felineum. Det. por Leão.

108 — Trichophytum gypseum. Det. por Leão.
111 — Trichosporon sp.
112 — Aspergillus versicolor Mirsky-Vuillemin, 1903 — Det. por Thom.
113 — Aspergillus sydowi Bainier et Sart., 1903. Det. por Thom.
118 — Syncephalastrum sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
120 — Rhizomucor septatus Bezold, 1889. Det. por Pinoy.
122 — Cunninghamella sp. Prov. Lab. Thom.
124 — Levedo Fleischmann.
126 — Epidermophytum rubrum. Det. por Leão.
146 — Aspergillus orizae Cohn, 1883. Det. por Thom.
172 — Aspergillus versicolor Mirsky-Vuillemin 1903. Det. por Thom.
179 — Aspergillus tamari Kita, 1913. Det. por Thom.
219 — Aspergillus candidus (Link, 1824). Det. por Thom.
222 — Aspergillus ochraceus Wilhelm, 1877. Det. por Thom.
252 — Levedo.
254 — Rhodotorula.
266 — Penicillium roqueforti Det. por Thom.
269 — Penicillium commune Det. por Thom.
293 — Penicillium expansum Link. Det. por Thom.
295 — Monilia? Prov. Lab. Thom.
305 — Haplographium sp. Prov. Lab. Thom.
308 — Papulospora aspergilliforme. Det. por Thom.
318 — Chaetomium olivaceum. Det. por Thom.
319 — Cephalothecium roseum Corda. Det. por Thom.
321 — Cunninghamella echinulata Thaxter. Det. por Thom.
331 — Oospora verticilloides Saccardo. Det. por Norton e Chen.
335 — Mucor rouxii Wehmer. Det. por Thom.
338 — Heliocostylum elegans? Corda. Det. por Thom.
339 — Mucor circinelloides. Det. por Thom.
341 — Rhizopus nigricans Ehrenberg. Det. por Thom.
382 — Actinomyces sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
386 — Allescheria boydii Shear, 1922. Det. por Shear.
418 — Circinella spinosa Van Thiegen et Le Monnier. Det. por Van-Thiegen et Le Monnier.
433 — Mucor fuscus Bainier. Det. por Bainier.
457 — Penicillium virescens Bainier, 1907. Det. por Bainier.
465 — Scopulariopsis communis Bainier, 1907. Det. por Bainier.

472 — Sterigmatocystis cyanea. Det. por Bainier.
484 — Aspergillus niger. Det. por Bainier.
487 — Sterigmatocystis rubescens. Det. por Bainier.
499 — Absidia vulgaris Bainier. Det. por Bainier.
518 — Trichophytum tonsurans Malmsten, 1845. Det. por Olimpio da Fonseca.
530 — Trichophytum violaceum Bodin, 1902. Det. por Olimpio da Fonseca.
546 — Actinomyces bovis Harz, 1877. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
600 — Achorion gypseum Bodin, 1907. Det. por Porcelli.
634 — Stemphylium paxianum V. Szabo. Det. por Marchal.
635 — Volutella ciliata Alb. et Schw. Det por Marchal.
656 — Zygosaccharomyces nadsonii Guilliermond, 1918. Det por Guilliermond.
660 — Saccharomyces chevalieri Guilliermond, 1914. Det por Guilliermond.
677 — Debaryomyces. Prov. Lab. Guilliermond. Paris.
694 — Epidermophytum rubrum Castellani, 1909. .Det. por Westerdijk.
698 — Trichophytum equinum Godoelst, 1902. Det. por Westerdijk.
712 — Acremonium potronii Vuillemin. Det. por Westerdijk.
723 — Willia saturnus Kloker, 1903. Det. por Westerdijk.
730 — Acrotheca pedrosoi. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
735 — Absidia glauca (-) Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
742 — Schizosaccharomyces octesporus. Det. por Negroni.
789 — Scopulariopsis brevicalis (Saccardo) Bainier, 1907. Det. por Olimpio da Fonseca.
798 — Achorion schoenleini Lebert, 1845. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
861 — Fonsecaea pedrosoi (Brumpt, 1921). Det. por Negroni.
862 — Hormodendrum negronii O. Pereira, 1938. Det. por Oscar Pereira.
865 — Rhinocladium gougeroti. Det. por Leão.
867 — Phialophora verrucosa Medlar, 1915. Det. por Thaxter.
870 — Hemispora stellata. Det. por Otilio Machado.
898 — Microsporum felineum Fox e Blaxall, 1896. Det. por Aroeira Neves.
941 — Phialoconidiophora guggenheimia. Det. por Moore e Almeida.
946 — Lutziomyces histosporocellularis. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
948 — Histoplasma capsulatum. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
949 — Paracoccidioides cerebriformis, Moore e Almeida.

953 — Phialophora verrucosa. Prov. Micoteca Inst. Osw Cruz.
954 — Histoplasma capsulatum Det. por De Monbreun.
962 — Fonsecaea pedrosoi. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
971 — Saccharomyces cerevisiae Hansen. Det. por Olimpio da Fonseca.
1035 — Torula sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1056 — Geotrichoides sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1061 — Endodermophytum roquettei Fonseca. Det. por Olimpio da Fonseca.
1062 — Actinomyces bovis. Det. por Leão.
1113 — Sporotrichum beurmanni. Det. por Olimpio da Fonseca.
1176 — Endodermophytym concentricum. Det. por Miyabara.
1182 — Madurella americana. Det. por Masao Ota.
1294 — Coccidioides immitis. Det. por Weidmann.
1300 — Gilchristia dermatitidis. Det. por Weidmann.
1330 — Schizosaccharomyces mellacei. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1356 — Nematospora phaseoli. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1471 — Saccharomyces cerevisiae. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1488 — Glenosporella loboi. Det. por Olimpio da Fonseca e Leão.
1492 — Hormodendrum langeroni. Det. por Olimpio da Fonseca.
1501 — Levedo. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1520 — Candida sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1523 — Cladosporium wernecki. Det. por Cassio de Miranda.
1535 — Neogeotrichum pulmoneum (Magalhães, 1914). Det. por Magalhães.
1600 — Cephalosporium acremonium Corda. Det. por Pollacci.
1654 — Trichophytum rosaceum. Det. por Leão.
1671 — Achorion gallinae. Det. por Leão.
1679 — Glomerula repens Bainier. Det. por Thom.
1728 — Endomyces chodati. Det. por Guilliermond.
1757 — Cryptococcus ludwigi. Det. por Sabouraud.
1762 — Mirosporum lanosum. Det. por Leão.
1768 — Geotrichum sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1774 — Actinomyces asteroides. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1797 — Actinomyces tenuis Castellani. Det. por Huang.
1816 — Cephalosporium sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1819 — Fusarium sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.
1854 — Sporotrichum sp. Prov. Micoteca Inst. Osw. Cruz.

1864 — Gilchristia dermatitidis. Det. por Norman Conant.
1875 — Aspergillus amstelodami. Det. por Vicente Mayor.
1876 — Penicillium notatum. Det. por Vicente Mayor.
1886 — Cladosporium wernecki. Det. por Amadeu Cury.

Produtos derivados do timbó

Com o nome de timbó são conhecidas algumas espécies vegetais pertencentes ao gênero *Derris*, cujas raízes têm notável ação inseticida, muito aproveitada para vários fins, ação esta que corre por conta do princípio ativo aí encontrado — a *rotenona*.

Fizemos algumas experiências com rotenona e "Timbopó" (nome comercial dado às raízes de timbó finamente pulverizadas).

A rotenona, princípio ativo do timbó, apresenta-se sob a forma de cristais brancos inodoros, solúveis no éter, alcool, acetona, tetracloreto de carbono, clorofórmio e outros solventes orgânicos; insolúvel na água. E' um poderoso inseticida, inócuo para mamíferos e aves mas altamente tóxico para peixes, sendo por isso mesmo o timbó muito usado em certas regiões do país, para pescarias.

Fomos levados a experimentar o timbó e seu princípio ativo, a rotenona, não sòmente pelas conhecidas qualidades inseticidas mas também pelo fato de não têrmos encontrado referências à sua ação sôbre os acarianos que infestam culturas. Quanto à ação sôbre outros acarianos, são bem conhecidos os efeitos que exercem sôbre acarianos produtores de dermatoses.

Num tubo infestado com *Tarsonemus*, foi colocada uma grande quantidade de rotenona, o bastante para formar uma película relativamente espessa sôbre tôda a superfície interna do tubo. O tubo foi em seguida fechado com rôlha de cortiça e depois parafinado, a fim de que não pudesse haver possibilidade de reinfestação. Os acarianos não mostraram a menor alteração, quer em seus movimentos, quer em sua reprodução; o tubo foi observado várias vêzes ao dia durante 15 dias, sem que os acarianos sentissem a influência da droga, embora forçados a comer cogumelos envolvidos em rotenona. Terminados os 15 dias, o tubo continuou em observações intermitentes por mais de um mês e não foi observada qualquer influência sôbre os acarianos, então em muito maior número.

Numa placa contendo meio de cultura, foram colocados numerosos *Tyroglyphus*, sendo a superfície do meio recoberta depois com "Timbopó". A

placa foi fechada com esparadrapo e as menores fendas parafinadas. Os acarianos não sentiram o menor efeito do produto, sendo prolongada a observação, com os mesmos resultados, durante 20 dias, findos os quais não só tinham aumentado de número, como também era enorme a quantidade de ovos sôbre o meio de cultura.

Embora só tivéssemos feito estas duas experiências, seus resultados foram tão nítidos que podemos concluir que o timbó e seus produtos derivados, reputados excelentes inseticidas, não têm ação eficiente no combate aos acarianos que infestam culturas.

Dicloro-difenil-tricloroetano

O dicloro-difenil-tricloroetano, mais conhecido pela sua abreviatura de DDT é o inseticida da atualidade.

Foi preparado pela primeira vez por ZEIDLER em 1874 condensando o monocloro-benzeno com cloral em presença de ácido sulfúrico concentrado. Segundo WASICKY e UNTI (28) o DDT em solução no álcool etílico cristaliza sob forma de agulhas finas e incolores, funde-se a 103-105°C, não se volatiliza na temperatura ambiente e resiste a diversos agentes físicos e químicos. Foi verificada a sua solubilidade nos seguintes solventes orgânicos: alcool metílico, alcool etílico, alcool isopropílico, éter de petróleo, qureosene, éter etílico, paraldeído, acetona, acetato de etila, clorofórmio, tetraclorcarbono, benzeno, eucaliptol, óleo etéreo de laranja, óleo etéreo de sassafrás, óleo etéreo de gerânio, óleo etéreo de terebintina, óleo de amendoim, óleo de algodão e óleo de rícino; a maior solubilidade foi obtida com o benzeno, seguindo-se a acetona e o óleo etéreo de sassafrás.

A experimentação do DDT no combate aos acarianos tornava-se necessária porque, além de ser um poderoso inseticida, possue uma das qualidades que julgamos básicas para a eliminação da praga: ação residual.

Utilizamos o DDT puro e nas seguintes soluções: a 1% e 2% em álcool absoluto, 1%, 2%3% em querosene, 2% em éter etílico e 2% em flite e

Para ver a possível ação tóxica do DDT sôbre cogumelos, selecionamos 39 amostras de culturas de vários gêneros, fizemos repiques dessas culturas em meios apropriados e sôbre o repique despejamos pequena quantidade (cêrca de 0,5 grama) de DDT puro; foram feitos testemunhos de todos os tubos. As amostras de culturas de cogumelos que utilizamos nesta experiência foram as seguintes; ns. 19, 76, 90, 107, 108, 120, 172, 252, 254, 295, 318, 319, 321, 331, 338, 339, 382, 386, 465, 487, 600, 634; 635; 660; 665; 730; 735; 870, 941, 946, 948, 949, 962, 1757, 1768, 1854, 1876 e 1886. O crescimento

se processou igualmente tanto nas culturas em prova como nos testemunhos; apenas nas primeiras surgiram contaminações nas culturas de ns. 339, 465, 946, 949 e 962, produzidas por bactérias e cogumelos diversos.

Foram feitas várias experiências para verificar a ação do DDT sôbre os acarianos, dentre as quais destacamos as seguintes.

Num tubo de cultura infestado por *Tarsonemus* foi colocado no fundo, 0,1 de c.c. duma solução a 2% de DDT em querosene (0,002 de droga). O tubo foi observado e verificou-se a morte dos acarianos no fim de 10 minutos. Esta experiência ficou destituída de valor, bem como as outras feitas com soluções de DDT em querosene, porque é sabido que o solvente utilizado é bastante eficiente contra os acarianos.

Num tubo de cultura infestado por *Tarsonemus* foi colocado no fundo, 0,1 de c.c. duma solução a 2% de DDT em éter etílico. O tubo foi observado e verificou-se a morte aparente de acarianos em 5 minutos.

A solução etérea tendo sido eficaz contra *Tarsonemus*, experimentamos sua ação contra *Tyroglyphus* e os resultados foram bem diferentes. Numa placa foi colocado um acariano adulto e na sua direção de marcha foi pingada uma gôta da solução a 2% de DDT em éter. Logo que o acariano tocou na gôta, imobilizou-se instantâneamente, ficando aparentemente morto, porém observado com grande aumento, conservava ainda movimentos internos; dois minutos depois começou a agitar as patas dianteiras, depois as posteriores e no fim de mais três minutos retomava os movimentos normalmente; foi observado durante 24 horas sem nada apresentar de anormal. Em vista dêstes resultados, fizemos prova ainda mais decisiva, com o fim de verificar a ação residual da substância sôbre os acarianos.

Numa placa muito infestada por *Tyroglyphus*, despejamos certa quantidade da solução etérea de DDT a 2%, o suficiente para recobrir metade da superfície do meio; em seguida fechamos a placa e passamos esparadrapo em tôrno da mesma. Imediatamente depois, todos os acarianos tinham se imobilizado, notando-se perfeitamente os cristais do DDT formados sôbre a superfície atingida pela solução. Vinte quatro horas depois não foram encontrados acarianos locomovendo-se mas quarenta e oito horas depois do início da experiência foram vistas formas jovens locomovendo-se perfeitamente a vontade; a observação prolongou-se por mais 5 dias, sendo notados muitos acarianos vivos, não sòmente sôbre a superfície do meio atingida pela solução, como também fora dela; depois dêsse prazo o desenvolvimento dos cogumelos da placa começou a prejudicar a observação detalhada e, tendo ficado constatada a pouca ou nenhuma ação residual do DDT sôbre os aca-

rianos, a placa deixou de ser observada durante 15 dias. Findo êste prazo, foi novamente observada e notaram-se acarianos em tôdas as fáses de desenvolvimento; a placa foi aberta e a superfície do meio totalmente recoberta com a solução etérea, voltando a ser fechada completamente com esparadrapo e parafina, para evitar qualquer possibilidade de penetração de acarianos; mesmo assim foram observados acarianos adultos vivos, 48 horas depois.

Destas experiências feitas com a solução etérea, pudemos concluir que a morte dos acarianos poderia ser devida mais a uma ação anestesiante provocada pelo éter, levada até a morte, do que mesmo devida à ação do DDT.

Num tubo de cultura infestado com *Tarsonemus,* foi colocado no fundo, 0,1 de c.c. duma solução a 2% de DDT em alcool absoluto; observado o tubo, verificou-se a morte dos acarianos em prazos que variaram entre 10 a 30 minutos. Pudemos apreciar um ácariano sob a ação da droga. Nos primeiros 5 minutos o acariano começa a inquietar-se, movendo muito o capítulo; em seguida sua inquietação se manifesta pela marcha rápida, muitas vêzes circular; no fim de 15 minutos a marcha se torna mais incerta e por ocasiões fica prêso à parede do tubo pelas patas posteriores; depois a marcha fica mais incerta e finalmente coloca-se de lado, mexendo ainda com as patas, para finalmente se imobilizar totalmente passados 25 minutos.

Neste caso é bem possível que a ação tenha sido exercida pelo DDT porque fizemos experiências pingando uma gôta de solvente puro sôbre acarianos do gênero *Tarsonemus* e verificamos que êstes apenas se imobilizavam, assim mesmo mexendo com as patas, enquanto molhados com alcool; desde que estivessem secos, passavam a andar naturalmente, sendo observados durante 24 horas sem alteração.

Num tubo de cultura infestado por *Tarsonemus,* foram colocadas cinco gôtas duma solução a 2% de DDT em flite (produto comercial); ao se evaporar o flite, os acarianos se imobilizaram e aparentemente morreram no fim de 25 minutos. Experiência semelhante foi feita depositando uma gôta da solução sôbre dois *Tarsonemus,* numa lâmina, e a imobilidade total foi conseguida no fim de 25 minutos. A mesma solução, depositada sôbre acarianos do gênero *Tyroglyphus,* só se mostrou eficaz quando o acariano mergulhava no líquido, verificando-se a imobilidade total no fim de 3 a 4 horas.

Embora tenha sido verificada uma certa ação da solução sôbre os acarianos, acreditamos que o efeito deve ser atribuído ao solvente empregado que é um produto comercial contendo piretrina, querosene, etc., reconhecidos como tendo ação, por si sós, sôbre tais acarianos.

Não foram feitas experiências de fumigações com DDT porque não sendo êste volátil à temperatura ambiente, seria necessário o emprego duma substância que o dissolvesse e que fôsse capaz de o dispersar em partículas tão finas a ponto de poderem passar através de rôlhas de algodão. Mesmo em dissolução no freon e depois dispersado sob pressão (aerosol), cremos que tal penetração não se processa, sendo, no entretanto, interessante verificar êste ponto.

Não foram também experimentadas soluções com outros solventes orgânicos porque a maior parte dêstes tem por si só uma ação acaricida, acrescido do fato de muitos serem tóxicos para os cogumelos.

As experiências que fizemos quanto à ação do DDT sôbre os acarianos, não foram de molde a podermos confiar na ação de tal droga para destruí-los. Acresce ainda o fato de que, embora seja proclamada a inocuidade do DDT para o homem, experiências recentes têm demonstrado suas propriedades tóxicas para animais de laboratório quando administrado por várias vias, principalmente pela via digestiva, em doses pequenas e continuadas, determinando alterações para o lado do sistema nervoso e fígado; tais experiências foram feitas principalmente por NELSON e colaboradores (29) em 1944 e confirmadas por WASICKY e UNTI (28), no mesmo ano. Êstes últimos autores chegam mesmo a dizer: "Pode-se esperar com tôda a probabilidade acentuados efeitos acumulativos da droga. As administrações diárias de doses pequenas, e por longo tempo, a animais dar-nos-ão informações sôbre êste ponto. Entrementes, deve-se ter o máximo cuidado com aqueles que trabalharem muito tempo com a substância, em vista de existir a possibilidade de pequenas doses entrarem contínuamente no organismo. O eventual emprêgo terapeutico deverá dedicar atenção especial sôbre êste ponto. Devido à elevada solubilidade lipídica do DDT, estarão ameaçados antes de tudo, os tecidos nervosos, o fígado e os rins."

Xilol e toluol

O xilol ou xileno tem a fórmula $C_6H_4\ (CH_3)_2$ e é um líquido claro, incolor, tóxico, de odor característico e muito inflamável; é solúvel no álcool e no éter, sendo insolúvel nágua.

O toluol ou tolueno tem a fórmula $CH_3C_6H_5$ e é um líquido incolor, inflamável e com cheiro de benzina. E' solúvel no benzeno, álcool e éter, sendo insolúvel nágua.

Tanto o xilol (dimetil-benzeno) como o toluol (metil-benzeno) têm nítida ação sôbre os acarianos, pois basta um simples contato do líquido para que os artrópodos morram. A ação se faz indistintamente sôbre tôdas as

fases de evolução dos acarianos. Os vapôres de qualquer destas drogas quando estas são pingadas nas rôlhas, são o bastante para matar os acarianos contidos num tubo infestado.

Fizemos experiências isoladas para verificar a ação dessas duas drogas sôbre os acarianos e verificamos que ambas têm ação instantânea sôbre os mesmos, sem préjudicar os cogumelos.

O emprêgo delas, porém, não é aconselhável por alguns motivos: são irritantes para a pele do operador, são muito inflamáveis e, principalmente, são muito caras.

Benzina

A benzina ou éter de petróleo é uma mistura de vários dos constituintes mais leves do petróleo, sendo solúvel no álcool, éter, clorofórmio, benzeno e óleo fixos e voláteis. E' também bastante inflamável.

Sua ação sôbre os acarianos que infestam culturas é quase idêntica à do xilol e do toluol e seu emprêgo não pode ser aconselhado quando se trabalha com grande número de culturas pelos mesmos inconvenientes que apontamos para as drogas precedentes.

Flite

O flitè (Flit) é um produto comercial reconhecido como bom inseticida, contendo querosene, formol, piretrina, etc.

Sua ação sôbre os acarianos é bastante eficiente conforme pudemos verificar pingando algumas gôtas no interior dum tubo infestado. E' um produto que pode ser empregado no combate aos acarianos apenas com o inconveniente de ter cheiro irritante e ser muito inflatável. E' aconselhável, principalmente em vaporizações, para grandes ambiente, tais como salas, armários, etc.

Para-dicloro-benzeno

As provas feitas com para-dicloro-benzeno foram de resultados muito rápidos e por isso fizemos experiências mais detalhadas, cujos resultados exporemos adiante.

O para-dicloro-benzeno tem por fórmula bruta $C_6H_4Cl_2$, apresenta-se sob a forma de cristais brancos, é volátil e de odor penetrante. Tem a densidade de 1.2675, funde a 53°C. e ferve a 173.7°C. E' solúvel em álcool, benzeno, éter, clorofórmio, bi-sulfureto de carbono e ligroina; é pràticamente insolúvel nágua. Deriva-se da clorinação do mono-cloro-benzeno.

O para-dicloro-benzeno é considerado excelente inseticida e sua ação acaricida já foi demonstrada por vários autores. Foram feitas muitas experiências com o fim de apreciar devidamente sua ação sôbre os acarianos e sôbre os cogumelos. Também fomos levados a experimentá-lo, pelo seu notável poder de penetração, difundindo-se seus vapôres em tôrno do local em que é colocado, por menores que sejam as fendas existentes. Em agricultura é mesmo usado para combater certas pragas que atacam as raízes de vegetais, tendo sido feitas experiências por LEPAGE e PIZA (30) que demonstram que o seu cheiro ativo pode ser fàcilmente percebido a 70 centímetros de profundidade do solo, depois de colocada uma certa quantidade (50 gr.) num pequeno sulco em tôrno do tronco dum vegetal.

1 — Num tubo bastante infestado com acarianos do gênero *Tarsonemus*, colocamos no fundo um cristal pequeno de para-dicloro-benzeno. Os acarianos, observados cinco minutos depois, conservavam seus movimentos. No fim de 25 minutos todos estavam completamente imóveis, aparentemente mortos e assim se conservando durante todo o tempo que durou a observação; examinando mais detidamente, constatamos que estavam todos mortos.

2 — Um casal de *Tyroglyphus*, apanhado em cópula, foi colocado numa placa e em tôrno do mesmo foram espalhados pequenos cristais de para-dicloro-benzeno; a droga teve ação imediata sôbre os acarianos que pararam de se locomover, apenas mexendo com as patas; no fim de 8 minutos estavam completamente mortos.

3 — Num cristalizador com capacidade média de 5.300 c.c. foram colocadas 5 gramas de para-dicloro-benzeno num vidro de relógio. No mesmo cristalizador foram colocados três tubos infestados com *Tarsonemus* e duas placas infestadas com *Tyroglyphus;* o cristalizador foi fechado naturalmente, sem ficar completamente vedado, e deixado na temperatura ambiente (aproximadamente 28°C.) As placas e os tubos haviam sido prèviamente examinados, encontrando-se acarianos em tôdas as fases de desenvolvimento; os tubos tinham as rôlhas de algodão queimadas e introduzidas, como habitualmente, e as placas estavam embrulhadas em papel manilha. Seis horas depois, todos os acarianos das placas foram encontrados imóveis, a maior parte morta e os adultos, principalmente as fêmeas grávidas, ainda agitavam levemente as patas; foram encontrados casais em cópula, porém sem nenhum sinal de vida: nem agitação das patas, nem movimentos internos. A ação da droga parece ser paralisante, sem excitação inicial, porque do contrário haveria separação dos casais, o que nem sempre era verificado. Uma das placas foi retirado do cristalizador para ver se os acarianos recobravam os movimentos ou se havia eclosão de ovos; os acarianos aparentavam estar mortos,

não readquiriram mais os movimentos e 48 horas depois foram encontradas larvas recém-nascidas, o que prova que a concentração e o tempo de exposição (6 horas), não tiveram ação sôbre os ovos. Os tubos, examinados no mesmo prazo, apresentavam acarianos vivos, na sua totalidade, embora sem saírem do lugar em que se encontravam. Vinte e quatro horas depois do início da experiência, todos os acarianos dos tubos e placas estavam mortos.

4 — Para determinar a quatidade mínima de para-dicloro-benzeno necesssária para matar os acarianos durante 16 horas (uma noite), num determinado volume de recipiente e à temperatura média do laborátorio (25 a 28°C.), colocamos numa série de cristalizadores com a capacidade de 5.300 c.c., quantidades crescentes de para-dicloro-benzeno e em cada um, tubos e placas infestados com acarianos. Os resultados podem ser resumidos no seguinte quadro:

QUADRO I

Determinação da quantidade mínima de para-dicloro-benzeno necessária para causar a morte de acarianos, em 16 horas, e a 25-28°C.

Cristalizador	*Quantidade de droga*	*Concentração aproximada*	*Resultados*
1	0,052 gr.	0,001 %	*Tarsonemus* dos tubos vivos. *Tyroglyphus* dos tubos vivos mas imóveis. *Tyroglyphus* das placas: maior parte anestesiada.
2	0,260 gr.	0,005 %	Todos os acarianos mortos.
3	0,530 gr.	0,010 %	Idem.
4	0,800 gr.	0,015 %	Idem.
5	1,060 gr.	0,020 %	Idem.
6	1,330 gr.	0,025 %	Idem.
7	2,650 gr.	0,050 %	Idem.
8	3,980 gr.	0,075 %	Idem.

5 — Verificada a ação letal dos vapôres de para-dicloro-benzeno sôbre os acarianos, aliás confirmando as experiências de PEASE e CROWELL, resolvemos fazer experiências com o fim de verificar a possível ação tóxica da droga sôbre grande número de cogumelos, já que os citados autores, que mais detalhadamente se ocuparam do assunto não se referiram às amostras de cogumelos com as quais trabalharam; PEASE não diz com que quantidade nem

com que amostras trabalhou e CROWELL limita-se a declarar que trabalhou aproximadamente com 200 amostras de cogumelos de várias espécies.

Os resultados das experiências que fizemos com o fim de determinar até que ponto chegava a inocuidade do para-dicloro-benzeno para os cogumelos são resumidos no quadro II, do qual passaremos a dar uma explicação para que possam ser interpretados os resultados a que chegamos. Cada coluna do referido quadro contém um número entre parêntesis, correspondendo ao número da experiência.

Nas experiências de números 1 a 12 inclusive foram utilizados cristalizadores de vidro, de capacidade média de 5.300 c.c., dentro dos quais foi colocado o para-dicloro-benzeno em quantidades adequadas para cada prova, num vidro de relógio ou na tampa duma placa de Petri. A seguir foram colocados os tubos com repiques feitos na ocasiaão, de culturas pertencentes à micoteca, perfeitamente desenvolvidas e viáveis, o que foi controlado por meio de testemunhas; as rôlhas de algodão foram queimadas e introduzidas nos tubos. Os cristalizadores foram tampados por meio de papel impermeável, sòlidamente amarrado nos bordos dos recipientes.

Para as experiências de números 1 a 7 inclusive, os vapôres da droga agiram sôbre as culturas durante 1, 3, 6, 11, 18, 23 e 55 dias respectivamente, tendo se processado a evaporação completa da droga no fim dêsses dias. Os resultados das experiências de 1 a 7 inclusive estão representados sob a forma de frações ordinárias, nas quais o numerador é sempre "+" ou "0", indicando o primeiro sinal que houve desenvolvimento e o segundo, que não houve desenvolvimento; o denominador indica o número de dias necessários para que se iniciasse o desenvolvimento da cultura, depois de cessada a ação dos vapôres de para-dicloro-benzeno. Assim, por exemplo, na experiência número 1 com a cultura n.º 735 lemos: +/2d.; isto significa que houve desenvolvimento da cultura dois dias depois de cessada a ação dos vapôres da droga. Na experiência n.º 2 com a mesma cultura lemos: +/0d.; isto significa que houve desenvolvimento da cultura antes mesmo da droga ter se evaporado completamente. Na experiência n.º 7 com a cultura n.º 730 lemos: 0/16d., significando que não houve desenvolvimento do cogumelo depois de cessada a ação dos vapôres da droga, numa observação de 16 dias.

Para as experiências 8, 9 e 10 os vapôres de para-dicloro-benzeno atuaram durante 5 dias sôbre as culturas; no fim deste prazo as culturas foram retiradas dos cristalizadores e colocadas no meio ambiente, livre da ação da droga. O resultado é expresso do mesmo modo que para as experiências de números 1 a 7, sendo o denominador da fração representado pelo número de dias em que se iniciou o desenvolvimento, a partir da retirada das culturas dos cristalizadores.

Para a experiência n.º 11 os vapôres de para-dicloro-benzeno atuaram sôbre as culturas durante 70 dias e como no fim dêsse prazo a droga não se evaporasse totalmente, as culturas foram retiradas do cristalizador e deixadas na temperatura ambiente. A leitura dos resultados pode ser feita semelhantemente à das experiências precedentes.

Para a experiência n.º 12 a quantidade de para-dicloro-benzeno utilizada foi muito grande, produzindo uma fortíssima saturação no interior do cristalizador; as culturas permaneceram sob a ação da droga durante seis dias e findo êste prazo foram retiradas e deixadas no meio ambiente. A leitura dos resultados pode ser feita de modo idêntico às das experiências precedentes.

Nas experiências de números 12 e 13 utilizamos como recipiente uma lata com a capacidade média de 16.000 c.c. no interior da qual foi colocada uma placa contendo 40 gramas de para-dicloro-benzeno; uma outra placa foi colocada, contendo algodão umedecido. As culturas perfeitamente desenvolvidas foram então colocadas no interior da lata e esta fechada completamente, vedada com esparadrapo. Note-se que foram colocadas culturas já desenvolvidas. As culturas assim permaneceram a 24°C. durante 14 dias (a maior parte) ou 21 dias. Findos êsses prazos as latas foram abertas e feitos repiques de tôdas as culturas para meios apropriados. Os resultados foram também representados sob a forma de frações ordinárias; o numerador indica se houve ou não desenvolvimento das subculturas (+ ou O); o denominador indica o número de dias em que se iniciou o desenvolvimento das subculturas.

Na experiência de n.º 15 o para-dicloro-benzeno foi colocado sôbre repiques recém-feitos, na quantidade média de 1 grama por tubo; a observação se prolongou durante 30 dias. Os resultados foram apenas expressos pelos sinais + ou 0; em alguns casos os resultados foram expressos sob a forma de frações ordinárias nas quais o denominador indicava ter havido contaminações.

Pelo exame atento dos resultados das 15 experiências feitas pode-se perfeitamente perceber que na maior parte dos casos os cogumelos não se desenvolvem enquanto estão submetidos à ação do para-dicloro-benzeno; em alguns casos, quando a concentração da droga foi muito grande ou a exposição das culturas muito demorada, não houve desenvolvimento. De tôdas as experiências feitas pudemos concluir que o para-dicloro-benzeno, na dose e exposição necessárias para matar os acarianos, não é prejudicial aos cogumelos, apenas retardando o desenvolvimento dos mesmos. Algumas culturas não se desenvolveram, sendo difícil explicar o motivo, visto como em concentrações maiores houve desenvolvimento. Os dermatófitos foram os cogu-

melos que se mostraram mais sensíveis à ação da droga em altas concentrações.

A conclusão final a tirar das experiências que fizemos, é de que o para-dicloro-benzeno pode ser perfeitamente utilizado no combate aos acarianos, preenchendo a maior parte dos requisitos exigidos. Mesmo a sua ação tóxica para os mamíferos, citada por alguns autores, não deve ser levada em conta porque a concentração necessária para que se verifique esta ação é inferior àquela com a qual se trabalha; é assim que CAMERON, THOMAS, et al. (31) verificaram que as doses e concentrações de orto-dicloro-benzeno, em inalações, necessárias para causar a morte de animais de laboratório é inferior àquelas com as quais trabalhamos; mais adiante declaram que a toxicidez do para-dicloro-benzeno é muito menor do que a do orto-dicloro-benzeno.

O quadro a seguir resume os resultados das principais experiências feitas com para-dicloro-benzeno.

Quadro n.º 2

RESUMO DA AÇÃO DO PARA-DICLOROBENZENO SÔBRE COGUMELOS, EM VÁRIAS CONCENTRAÇÕES E EM TEMPO VARIÁVEL

	CONCENTRAÇÃO E RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS														
NÚMEROS DAS CULTURAS	0,01 em 1000 c. c. 1 dia (1)	0,05 em 1000 c. c. 3 dias (2)	0,10 em 1000 c. c. 6 dias (3)	0,15 em 1000 c. c. 11 dias (4)	0,20 em 1000 c. c. 18 dias (5)	0,25 em 1000 c. c. 23 dias (6)	0,50 em 1000 c. c. 55 dias (7)	0,75 em 1000 c. c. 5 dias (8)	1,00 em 1000 c. c. 5 dias (9)	1,25 em 1000 c. c. 5 dias (10)	1,50 em 1000 c. c. 70 dias (11)	SATURAÇÃO 6 dias (12)	SATURAÇÃO 14 dias (13)	SATURAÇÃO 21 dias (14)	INCORPORADO AO MEIO 30 dias (15)
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
19	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	+/2d.	+/cont.
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
29	—	+/1d.	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/40d.	—
58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
65	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—
71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/8d.	—
76	+/2d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/2d.	+/2d.	+/1d.	+/1d.	+/2d.	0/15d.	+ /1d.	+/1d.	+/1d.	+
90	+/5d.	+/2d.	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	+
97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/5d.	—	—
107	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
108	+/4d.	+/2d.	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	+/cont.
111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
120	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/4d.	0/40d.	+/3d.	0/16d.	+/3d.	+/2d.	+/2d.	0/15d.	+ 2d.	+/1d.	+/1d.	0
122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—
124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/4d.	—	—
146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
172	+/2d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/2d.	+.2d.	+ 1d.	0 15d.	+ 1d.	+/2d.	—	+
179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
252	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+/cont.
254	+/3d.	+/0d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+ 2d.	+.1d.	0/15d.	+/2d.	+/2d.	—	+
266	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
269	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
295	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
308	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
319	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/4d.	—	+/cont.
321	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	0
331	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—

CONCENTRAÇÃO E RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS

NÚMEROS DAS CULTURAS	0,01 em 1000 c. c. 1 dia (1)	0,05 em 1000 c. c. 3 dias (2)	0,10 em 1000 c. c. 6 dias (3)	0,15 em 1000 c. c. 11 dias (4)	0,20 em 1000 c. c. 18 dias (5)	0,25 em 1000 c. c. 23 dias (6)	0,50 em 1000 c. c. 55 dias (7)	0,75 em 1000 c. c. 5 dias (8)	1,00 em 1000 c. c. 5 dias (9)	1,25 em 1000 c. c. 5 dias (10)	1,50 em 1000 c. c. 70 dias (11)	SATURAÇÃO 6 dias (12)	SATURAÇÃO 14 dias (13)	SATURAÇÃO 21 dias (14)	INCORPORADO AO MEIO 30 dias (15)
338	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+/cont.
339	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+
341	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
382	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+
386	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+
418	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
433	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
457	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
465	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/4d.	+/2d.	+/2d.	—	+
472	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
484	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
487	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+
499	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
518	—	+/2d.	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
546	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
600	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/5d.	0/40d.	+/cont.
634	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
635	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+
656	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
660	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	+/cont.
677	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
694	—	+/2d.	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
698	—	+/2d.	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
712	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
723	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
730	+/3d.	+/3d.	+/3d.	+/3d.	+/3d.	+/3d.	0/16d.	+/3d.	+/3d.	+/3d.	0/15d.	+/3d.	+/7d.	—	0
735	+/2d.	+/0d.	+/1d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	0/15d.	+/2d.	+/1d.	—	+
742	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
789	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
798	—	+/7d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
861	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/3d.	—
862	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/3d.	—
865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/4d.	—	—
867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
870	0/35d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/5d.	—	+
898	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/6d.	—	—
941	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
946	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/5d.	—	+/cont.
949	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/7d.	—	+/cont.
953	+/4d.	—	+/5d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
962	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	+
971	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1035	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
1056	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/7d.	—	—

CONCENTRAÇÃO E RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS

NÚMEROS DAS CULTURAS	0,01 em 1000 c. c. 1 dia (1)	0,05 em 1000 c. c. 3 dias (2)	0,10 em 1000 c. c. 6 dias (3)	0,15 em 1000 c. c. 11 dias (4)	0,20 em 1000 c. c. 18 dias (5)	0,25 em 1000 c. c. 23 dias (6)	0,50 em 1000 c. c. 55 dias (7)	0,75 em 1000 c. c. 5 dias (8)	1,00 em 1000 c. c. 5 dias (9)	1,25 em 1000 c. c. 5 dias (10)	1,50 em 1000 c. c. 70 dias (11)	SATURAÇÃO 6 dias (12)	SATURAÇÃO 14 dias (13)	SATURAÇÃO 21 dias (14)	INCORPORADO AO MEIO 30 dias (15)
1062	+/3d.	+/1d.	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
1176	—	+/5d.	+/5d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/40d.	—
1182	—	+/5d.	+/8d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/3d.	—
1294	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
1330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—
1356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1471	+/2d.	+/0d.	+/0d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1488	0/35d.	+/3d.	+/5d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1492	+/3d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1501	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1520	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/3d.	—
1523	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—
1535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1600	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
1654	—	+/4d.	+/5d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0/47d.	—	—
1671	—	+/2d.	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1679	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
1728	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1757	+/3d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	0/16d.	+/4d.	+/4d.	+/5d.	0/15d.	+/1d.	0/47d.	—	—
1762	—	+/5d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1768	+/2d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	+/0d.	—	—	—
1774	+/2d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/7d.	—	—
1797	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/1d.	—	—
1816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—
1819	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1854	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/4d.	—	—
1864	+/4d.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+/2d.	—	—
1876	+/2d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/1d.	+/2d.	0/16d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	0/15d.	+/1d.	+/2d.	—	—
1886	+/3d.	+/3d.	+/3d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	+/2d.	—	—	—	+/5d.	+/3d.	+/4d.		

Feitas as experiências constantes do quadro precedente, resolvemos utilizar o para-dicloro-benzeno em larga escala para a destruição dos acarianos. Foi feita uma nova revisão mais rigorosa na micoteca e os tubos infestados eliminados. Os armários foram saturados com vapores de para-dicloro-benzeno acondicionado em pequenas "bonecas" de gaze; a concentração média foi de 0,225 grs. de droga para 1.000 c.c. de capacidade dos armários (0.0225%). Infelizmente não foi possível eliminar os acarianos de sôbre as mesas e teto da micoteca e, dada a falta de ação residual do para-dicloro-benzeno, novas infestações se verificaram, a despeito de todos os cuidados tomados, mas em escala bastante reduzida.

Querosene

O querosene é um produto obtido da destilação do petróleo, sendo constituído duma mistura de hidocarburetos.

Desde o início das pesquisas que realizamos, constatamos que as drogas experimentadas, quando dissolvidas em querosene, tinham uma nítida ação nociva sôbre os acarianos; atribuimos mesmo a ação de muitas soluções mais ao solvente do que à droga. Isto acrescido ao fato de que sempre fora utilizado o querosene neste Laboratório, para o combate aos acarianos, levou-nos a pesquisar se a ação do querosene era realmente eficaz.

Num tubo intensamente infestado por *Tyroglyphus,* pingamos no interior algumas gôtas de querosene puro. A morte dos acarianos se processou no fim de alguns minutos.

Na parte superior duma rôlha de algodão introduzida num tubo intensamente infestado por *Tyroglyphus,* foram pingadas cinco gôtas de querosene puro. Os acarianos observados mostraram inicialmente grande agitação, imobilizando-se no fim de poucos minutos, para morrerem cêrca de vinte a trinta minutos depois de pingadas as gôtas.

A mesma experiência foi repetida num tubo infestado por *Tarsonemus,* com resultados idênticos.

Um disco de papel de filtro foi impregnado de querosene e sôbre êle colocadas duas placas semeadas com cogumelos. Ao lado do disco, fora da ação do querosene, foram colocadas duas placas, semeadas nas mesmas condições. As placas colocadas sôbre o disco de papel de filtro apresentaram desenvolvimento normal dos cogumelos, sem acarianos. As placas colocadas fora do papel de fitro apresentaram contaminações grosseiras e infestações pelos acarianos.

Quanto à ação do querosene sôbre os cogumelos, ela é completamente nula, pois tôdas as culturas contidas em tubos cujas rôlhas foram prèvia-

mente tratadas com querosene, desenvolveram-se perfeitamente. Para melhor apreciação do possível efeito inibidor do querosene sôbre os cogumelos repicamos as culturas de números 90 — 108 — 518 — 694 — 698 — 953 — 1062 — 1176 — 1471 — 1488 — 1654 e 1671 e imediatamente depois pingamos sôbre a rôlha de algodão cinco gôtas de querosene puro: tôdas as culturas se desenvolveram normalmente. E' interessante assinalar que sempre que foi empregado o querosene da maneira acima descrita, nunca foi registrado nenhum insucesso quanto ao desenvolvimento dos cogumelos.

E' preciso que se note que a quantidade de qureosene colocada na rôlha não deve ser muito pequena, principalmente se a rôlha fôr muito grande e apertada, pois do contrário não se dá a morte dos acarianos. Para verificarmos isto tomamos tubos de culturas bastante infestados com *Tyroglyphus* e *Tarsonemus* e em cada um dêles colocamos pequenas gôtas de querosene, deixadas cair da ponta duma pipeta estirada. Verificamos, assim, que até 10 gôtas de querosene não eram suficientes para matar os acarianos em 24 horas mas bastavam cinco gôtas pingadas com um vidro conta-gôtas para que fôsse verificada a morte.

Tendo sido constantes os resultados das experiências que fizemos com o querosene: inocuidade para os cogumelos e ação tóxica acentuada sôbre os acarianos, voltamos a utilizar tal produto no combate aos acarianos, pingando sistemàticamente algumas gôtas sôbre a rôlha de algodão de todos os tubos de cultura da micoteca e em todos os novos repiques. Todos os armários, mesas e suportes foram umedecidos com querosene, sendo as placas colocadas sôbre papel de filtro umedecido em querosene.

Naftalina

A naftalina ou naftaleno tem a fórmula bruto C_{10} H_8 e se apresenta sob a forma de lâminas brancas, cristalinas e voláteis. Sua densidade é de 1.145, funde a 80,05°C. e ferve a 217,96°C.; é solúvel em benzeno, alcool absoluto e éter, sendo insolúvel nágua. Pode ser apresentada no comércio sob a forma de lâminas, blocos, cubos, grânulos, pó, tabletes, etc.

Em virtude de seu odor muito forte e de suas propriedades inseticidas, a naftalina é muito usada como inseticida doméstico; nas coleções entomológicas é muito usada para evitar o ataque de insetos e acarianos. Resolvemos experimentá-la não sòmente por êsses motivos como também pelo fato de haver NEGRONI se utilizado dela no combate aos acarianos que infestam culturas, sem prejuízos para os cogumelos.

Em vários tubos e placas infestados por *Tyroglyphus*, foram colocados no interior, sôbre o meio de cultura, pequenos fragmentos de naftalina co-

mercial em bolas. Em 5 minutos houve imobilidade dos acarianos e morte no fim de mais 5 a 10 minutos. Idênticos resultados foram obtidos em culturas infestadas por *Tarsonemus*.

Em quatro tubos infestados por *Tyroglyphus* foram colocados sôbre a rôlha de algodão, pequenos fragmentos de naftalina comercial, na quantidade média de 1gr. por tubo. Os tubos foram deixados na temperatura ambiente de um dia para outro (16 horas). Todos os acarianos morreram.

Num cristalizador foi colocada grande quantidade de naftalina (30 grs). e tubos com culturas perfeitamente desenvolvidas das seguintes amostras de cogumelos: 29 — 90 — 105 — 108 — 318 — 518 — 694 — 698 — 798 — 953 — 1062 — 1176 — 1471 — 1488 — 1654 — 1671 e 1762. Estas culturas foram as escolhidas por terem sido das que se mostraram mais sensíveis à ação de para-dicloro-benzeno em altas concentrações. O cristalizador foi hermeticamente fechado e deixado à temperatura de 24°C durante 7 dias. As culturas foram então repicadas em meios apropriados e deixadas livres da influência da naftalina. Tôdas as culturas se desenvolveram, com exceção das de número 105 — 798 — 1671 e 1762. (A cultura de n.° 105 estava morta por essa ocasião, conforme verificamos por meio duma testemunha). A possibilidade de ser a naftalina impediente, quando em altas doses, levou-nos a fazer outras experiências.

Foram feitos repiques das culturas de números 90 — 108 — 518 — 694 — 698 — 953 — 1062 — 1176 — 1471 — 1488 — 1654 e 1671. Sôbre a rôlha de algodão foram depositados fragmentos de naftalina (0,5 gr.). Foi feita a observação das culturas durante 10 dias consecutivos; nasceram as culturas de números 518 — 1062 — 1471 e 1671; as outras não nasceram dentro desse prazo.

Com as mesmas culturas da prova anterior, empregamos uma mistura de naftalina, éter e querosene (2:5:10), pingando cinco gôtas desta sôbre as rôlhas de algodão. A observação prolongou-se durante 10 dias. Nasceram as culturas de números 108 — 518 — 694 — 698 — 953 — 1062 — 1176 — 1471 e 1671; as outras não nasceram. Verificamos que à proporção que se dava a evaporação da mistura, os cogumelos começavam a crescer, mas sempre, em período de tempo maior do que o das testemunhas.

Das experiências feitas concluimos que a naftalina também é impediente para alguns cogumelos, mesmo em pequenas doses. Espalhada nos armários, entretanto, não chega a impedir o desenvolvimento dos cogumelos, mas tem uma poderosa ação afugentadora dos acarianos e até mesmo mortal.

Empregamos então a naftalina pura ou na mistura acima, espalhada nos armários e suportes, sendo então o efeito sôbre os acarianos muito maior pela associação do querosene e da naftalina.

Em virtude dos resultados obtidos, passamos a empregar a naftalina sistemàticamente no combate aos acarianos, associada ao querosene. Todos os suportes passaram a receber no fundo, naftalina pulverizada; quando isto não era possível, pela conformação do suporte, eram êstes embebidos na mistura acima citada; sôbre as prateleiras dos armários foi espalhada naftalina. Nas rôlhas de algodão dos tubos passsaram a ser pingadas sistemàticamente algumas gôtas de querosene puro, com um vidro conta-gôtas. As placas de isolamento passaram a ser colocadas sôbre papel de filtro molhado com a mistura de naftalina, éter e querosene (2:5:10), sendo a presença do éter apenas necessária para facilitar a dissolução da naftalina no querosene.

Os resultados obtidos foram excelentes, diminuindo progressivamente a quantidade de acarianos no laboratório, até que não passaram mais a constituir um problema.

CONCLUSÕES

A infestação da micoteca do Instituto Oswaldo Cruz foi produzida por acarianos dos gêneros *Tyroglyphus* e *Tarsonemus*, provàvelmente o *Tyroglyphus longior* e o *Tarsonemus floricolus*.

Para a eliminação dos acarianos foram afastados de início todos os processos que, embora eficazes contra os acarianos, eram nocivos aos cogumelos e ao próprio operador, como enxofre, ácido fênico, clorofórmio, salicilato de metila, tetracloreto de carbono, piridina.

Foram experimentados o timbó e seu princípio ativo — a retenona, o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), o xilol, o toluol, a benzina, o "Flit", o para-dicloro-benzeno, a naftalina e o querosene.

O timbó e a rotenona não matam os acarianos.

O DDT puro também não os destrói. Uma solução de DDT em éter, "Flit" ou querosene, mata os acarianos mas a ação é do solvente. Por sua vez o DDT parece não ser de todo inócuo para o homem.

O xilol, o toluol, a benzina e o "Flit" matam instantâneamente o acariano e não prejudicam o crescimento do cogumelo, mas o seu emprêgo em grande escala é caro e, sendo substâncias muito inflamáveis, tornam-se perigosas quando aplicadas em vaporizações.

O para-dicloro-benzeno também mata ràpidamente os acarianos mas, em doses fortes, com saturação do ambiente, impede o crescimento das culturas, podendo provocar o pleomorfismo desta e dificultar a esporulação. Experimentado em larga escala e na dose útil de 0gr., 225 por litro de capacidade, destruiu os acarianos. Embora não tenha ação residual para impedir novas infestações, o para-dicloro-benzeno pode ser aconselhado no combate aos acarianos, preenchendo quase todos os requisitos exigidos. A dose útil empregada está muito aquém da dose tóxica.

A naftalina em ambiente saturado impede o crescimento dos cogumelos e mata ràpidamente os acarianos. Não é aconselhável sua aplicação nas rôlhas dos tubos de cultura, quer pura quer dissolvida em éter. Nos armários e suportes sua aplicação é útil, pois mata os acarianos que estão na superfície dos mesmos, mantendo uma ação residual até completa evaporação.

O querosene mata ràpidamente os acarianos não só por contato direto como pelos seus vapôres. Basta colocar algumas gôtas (4-5) externamente nas rôlhas para matar todos os acarianos que infestam as tubos. Em 10 a 15 minutos todos os adultos ficam paralisados e morrem; os ovos, larvas e ninfas não mais evoluem. A sua aplicação nas mesas, suportes e armários mata com rapidez todos os acarianos. As placas de culturas podem ser mantidas indenes de qualquer infestação desde que sejam colocadas sôbre papel de filtro embebido de querosene. O querosene não tem nenhuma ação prejudicial ao crescimento do cogumelo e não altera sua morfologia.

Concluímos ser o querosene o melhor agente para exterminar os acarianos infestadores de culturas de cogumelos: é de baixo custo; não tem ação tóxica quer para o cogumelo quer para o homem; tem certa ação residual pois a sua evaporação é lenta; tem ação rápida sôbre os acarianos, pois os seus vapôres os matam em curto prazo; tem ação idêntica sôbre tôdas as fases de evolução dos acarianos; finalmente é de aplicação fácil pois bastam algumas gôtas externamente nas rôlhas para matar todos os acarianos existentes no interior dos tubos e impedir novas infestações.

SUMÁRIO

São resumidas as referências encontradas na literatura sôbre infestações de acarianos em culturas de cogumelos e as dificuldades encontradas para exterminá-los. Descrevem-se com detalhes as características das culturas infestadas que permitem a suspeita e mesmo certeza de infestação pela simples observação da cultura. E' feito um estudo sôbre a morfologia, evolução e hábitos dos acarianos que infestaram a micoteca do Instituto Oswaldo Cruz,

provàvelmente *Tyroglyphus longior* e *Tarsonemus floricolus*. São descritas as experiências feitas com várias drogas no sentido de combater os acarianos. Finalmente os autores aconselham o uso do querosene em larga escala não só para matar os acarianos como também para evitar novas infestações. O querosene deverá ser pingado externamente nas rôlhas de algodão dos tubos de cultura e aplicado largamente sôbre suportes, mesas, armários, etc.; as placas de Petri deverão ser colocadas sôbre papel de filtro embebido em querosene.

CONCLUSIONS

The infestation of the fungi culture collections of the Instituto Oswaldo Cruz was caused by mites belonging to the genera *Tyroglyphus* and *Tarsonemus*, probably *Tyroglyphus longior* and *Tarsonemus floricolus*. All the methods, efficient against the mites but harmful to the fungi and to the operator, e.g., sulfur, phenol, chloroform, methyl salicylate, carbon tetrachloride and pyridine, were put aside.

"Timbó" and its active principle rotenone, dichloro-diphenyltrichloroethane (DDT), xylene, toluene, benzene, "Flit", para-dichlorobenzene, naphtalene and kerosene were experimented.

"Timbó" and rotenone do not kill the mites, the same occurring with pure DDT. A solution of DDT in ether, "Flit" or kerosene kills the mites but the solvents are responsible for that. Furthermore DDT do not seem to be entirely harmless to man.

Xylene, toluene, benzene and "Flit" kill the mites instantaneously and do not inhibit the growth of the fungi, but its use in large scale becomes expensive and as they are very inflammable substances, are dangerous when vaporized.

Para-dichlorobenzene also kills rapidly the mites, but in large dosis and in saturated atmosphere, it is inhibitory to the fungi. Furthermore p-dichlorobenzene in such concentration may determine pleomorfism and difficult sporulation of the cultures. The drug have been experimented thoroughly in this laboratory and in optimum dosis of 0gr. 225 p. 1000 destroyed the mites. Though without residual action to prevent new infestations it may be indicated in combating the mites as it possess almost all the required conditions. The optimum dosis is far from the toxic dosis.

Naphtalene in saturated atmosphere kills rapidly the mites but inhibits the growth of fungi. It is not advisable to apply it on the culture tubes plugs, either pure or dissolved in ether. In culture cupboards and supports it is

useful for it kills the mites on the surfaces and maintains a residual action until complete evaporation.

Kerosene kills rapidly the mites, either by direct contact or by its vapours effects. It suffices to drop a few drops (4-5) externally on the culture tubes cotton plugs to kill all mites which infest the cultures. In 10 to 15 minutes all the adults become paralized and die; the development of eggs, larvae and nymphs is also paralized. Its use on tables, supports and cupboards kills rapidly all mites on the surface. Culture plates may be maintained free of any infestation since they are placed on filter paper soaked in kerosene. The drug does not have any harmful action on the fungi growth and does not change its morphology.

We conclude that kerosene is the best agent to exterminate the mites which infest the cultures of fungi. It is cheap; without toxic action either on fungi or to the operator; it possesses a residual action by its slow evaporation; its action against the mites is rapid, its vapours killing the mites in a short time; its action is identical on all phases of the mite development; finally it can be used very easily; a few drops put on the plugs are sufficient to kill all the mites inside the tubes and to prevent new infestations.

SUMMARY

The references found in the litterature on mite infested cultures of fungi and the difficulties found to eliminate such infestation are summarized.

The characteristics of the mite infested cultures, which permit the suspicion of infestation and even to have the certainty of this by the simple observation of the culture tube are described in detail.

The authors study the morphology, evolution and habits of the mites which infested the fungi collection of the Instituto Oswaldo Cruz. Such mites were probably *Tyroglyphus longior* and *Tarsonemus floricolus*. The experiments made with some drugs against the mites are described. The AA. recommend the use of kerosene either to kill the mites or to prevent new infestations. Kerosene should be dropped on the culture tubes cotton plugs (4-5 drops) and abundantly applied on supports, tables, cupboards, etc; Petri dishes should be placed on paper filter soaked in kerosene.

BIBLIOGRAFIA

1 — MÉGNIN, P.

1873. Mémoire anatomique et zoologique sur un nouvel acarien de la famille des Sarcoptides — Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. T. IX, pag. 369.

2 — COSTANTIN, M. J.

1893. Le Suisse (Aphodius fimetarius) et quelques autres insectes et acariens nuisibles au champignon de couche — Bulletin de la Societé Mycologique de France — T. IX, pág. 84.

3 — COSTANTIN, M. J.

1894. Le Tyroglyphus mycophagus, acarien nuisible au Champignon de Couche — Bulletin de la Societé Mycologique de France — T. X., pág. 101.

4 — MÉGNIN, P.

1895. Les parasites articulés.

5 — BERLESE, ANTONIO

1897. Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Cryptostigmata.

6 — BANKS, NATHAM

1915. The Acarina or mites — Report 108 — U. S. Department of Agriculture.

7 — JEWSON, SIBYL T. e TATTERSFIELD, F.

1922. The infestation of fungus cultures by mites — The Annals of Applied Biology — Vol. IX, pág. 213.

8 — BERLESE, ANTONIO

1925. Gli insetti — Vol. secondo.

9 — THOM, CHARLES e CHURCH, MARGARET B.

1926. The Aspergilli.

10 — PUNTONI, V.

1931. Infestation des cultures de champignons par des acariens du genre Tarsonemus — Préservation de ces cultures — Annales de Parasitologie humaine et comparée — T. IX, pág. 359.

11. — BARNES, B.

1933. Laboratory devices. II — To protect cultures from mites — Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. 18, pág. 172. Citado por G. Smith, 1942.

12 — PAGE, A. B. P. e SHAFIK, M.

1936. Control of mites on insect-stocks and on fungus cultures by means of fumigations. Bull. Soc. Roy. Entom. d'Egypte. Citado por G. Smith, 1942.

13 — PEASE, DOROTHY

1937. The insect menace in the bacteriology laboratory — Journal of Bacteriology Vol. 33, pág. 619.

14 — NEGRONI, PABLO

1938. Morfologia y biologia de los hongos. Tecnica micologica.

15 — SMITH, GEORGE

1938. An introduction to industrial mycology — 1st. Ed.

16 — Smith, George

1942. An introduction to industrial mycology — 2d. Ed.

17 — Hansen, H. N. e Snyder, William C.

1939. Effective control of culture mites by mechanical exclusion — Science, volume 89, n.° 2311, pág. 350.

18 — Emmons, C. W.

1940. Fumigation of mite infested cultures of Fungi — Mycopathologia. Vol. II, fasc. 4, pág. 320.

19 — Crowell, Ivan H.

1941. Use of dichloricide in the control of scavenger mites in test tube cultures — Mycologia. Vol. XXXIII, n.° 1, pág. 137.

20 — Ewing, Henry Ellsworth

1929. A Manual of External Parasites.

21 — Zachwatkin, A. A.

1941. Arachnoidea, Acariens, Tyroglyphoides. Faune de l'U.R.S.S. 6, 1, 1941. Inst. Zool. Acad. Sci. Moscou. N.S. n.° 28-1941-XII + 475 pág. 705 fig.

22 — Eales, Nellie B.

1918. The life history and economy of the cheese mites — The Annals of Applied Biology — Vol. IV, 1917-1918, pág. 28.

23 — Hirst, Stanley

1922. Mites injurious to domestic animals.

24 — Hambleton, E. J.

1938. A ocorrência do ácaro tropical "Tarsonemus latus Banks", etc. — Arquivos do Instituto Biológico — Vol. 9.

25 — Toledo, A.A.

1940. Notas sôbre a biologia do "Chrysomphalus aonidum (L., 1758) (Homoptera) no Estado de São Paulo-Brasil. Arquivos do Instituto Biológico — Vol. 11.

26 — Thom, Charles

1930. The Penicillia.

27 — Chemical Engineering Catalog

1942. The Condensed Chemical Dictionary — 3d. ed.

28 — Wasicky, Richard e Unti, Ovidio

1944. Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) — Revista Brasileira de Química — Vol. XVIII — N.° 108, Dezembro de 1944.

29 — Nelson, Arthur A.; Draize, John H.; Woodard, Geoffrey; Fitzhugh, O. Garth; Smith Jr., R. Blackwell e Calvery, Herbert O.

1944. Histopathological changes following administration of DDT to several species of animals — Public Health Reports, vol. 59, n.° 31, August 4.

30 — Lepage, H. S. e Piza, M. T.

1941. Redescrição do "Neolecanium Silveirai (Hempel)" Séria praga da videira, e seu controle — Arquivos do Instituto Biológico. Vol. 12.

31 — Cameron, G. R. e Thomas, J. C. et al.

1937. The toxicity of certain chlorine derivatives of benzene, with special reference to o-dichlorobenzene. — The Journal of Pathology and Bacteriology. Vol. XLIV, n.° 2

ESTAMPA 1

Est. 1 — Fig. 1 — Casal de *Tyroglyphus*, notando-se os ovos no interior da fêmea. 120X.

Fig. 2 — Aspecto de um tubo de cultura intensamente infestado por *Tyroglyphus*. Fotografia do natural. 30 X.

Fotos J. Pinto

ESTAMPA 1

Fig. 1

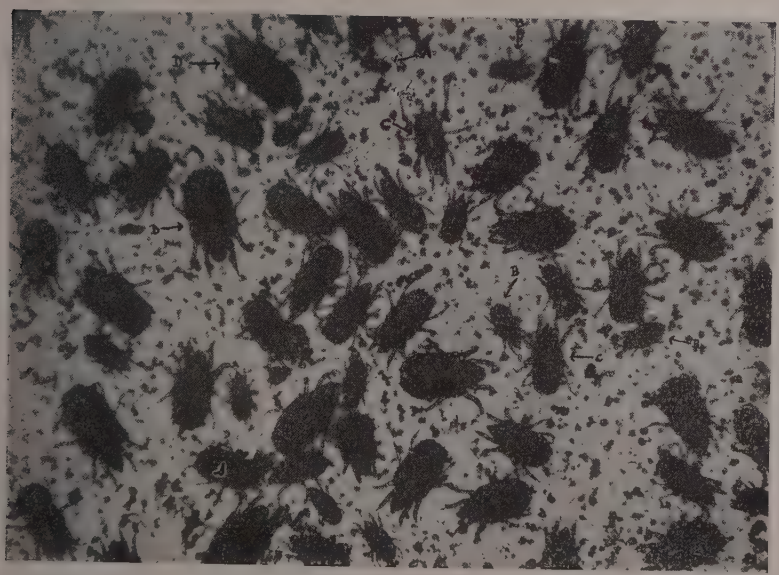


Fig. 2

J. Pinto — foto

ESTAMPA 2

Est. 2 — Fig. 1 — Face dorsal da larva de *Tarsonemus.*

Fig. 2 — Face ventral da larva de *Tarsonemus.*

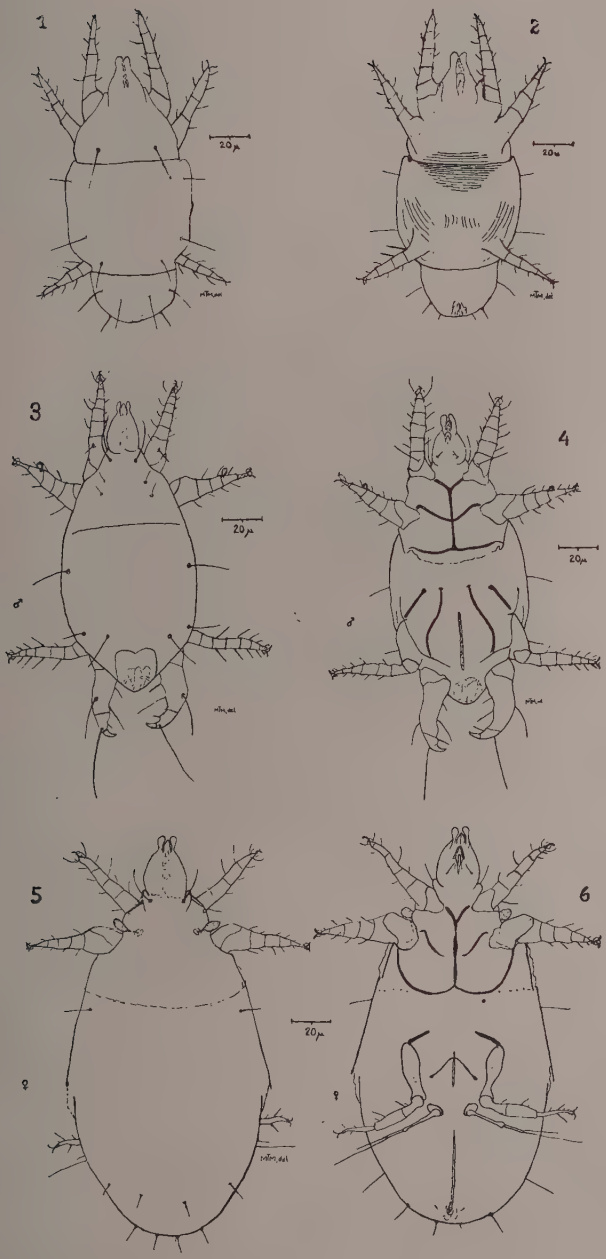
Fig. 3 — Face dorsal do macho de *Tarsonemus.*

Fig. 4 — Face ventral do macho de *Tarsonemus.*

Fig. 5 — Face dorsal da fêmea de *Tarsonemus.*

Fig. 6 — Face ventral da fêmea de *Tarsonemus.*

ESTAMPA 2



ESTAMPA 3

Est. 3 — Fig. 1 — Ovo de *Tarsonemus.*

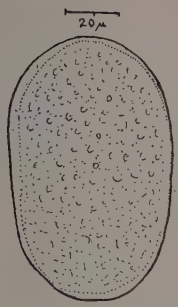
Fig. 2 — Detalhe da extremidade anterior do corpo de *Tarsonemus;* face ventral.

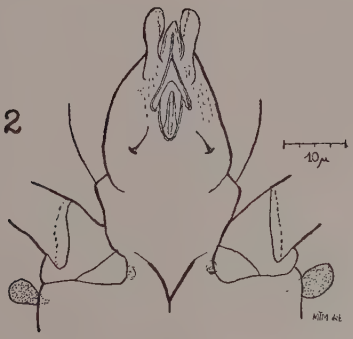
Fig. 3 — Órgão pseudo-estigmático e I e II pares de patas da fêmea de *Tarsonemus;* face dorsal.

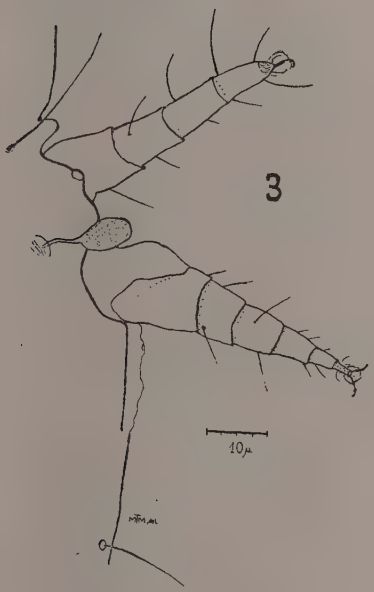
Fig. 4 — Órgão pseudo-estigmático e I e II pares de patas da fêmea de *Tarsonemus;* face ventral.

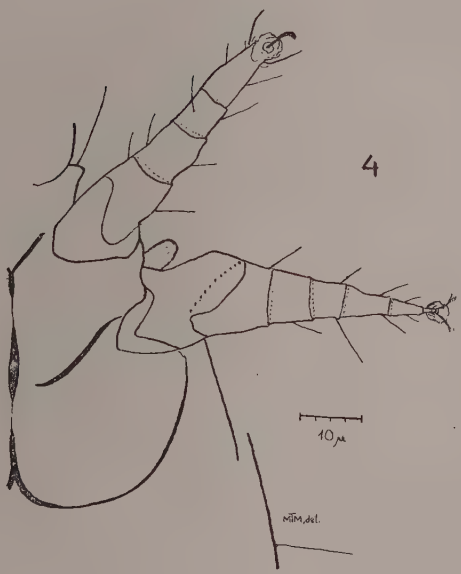
Fig. 5 — Detalhe dos III e IV pares de patas da fêmea de *Tarsonemus;* face ventral.

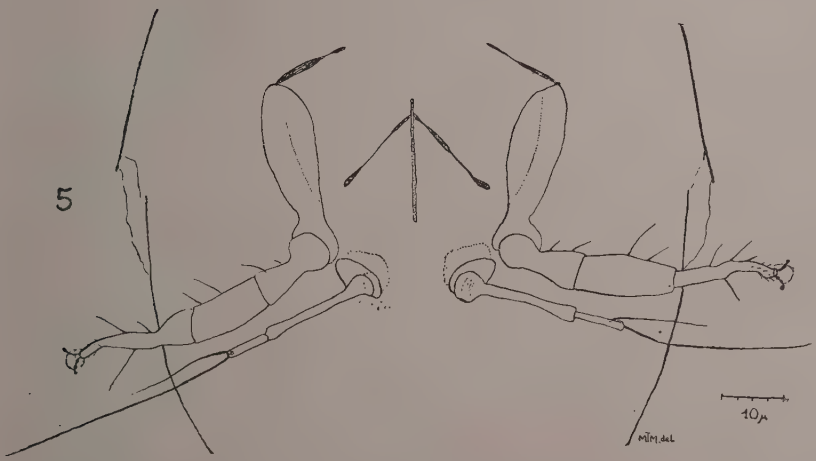
ESTAMPA 3











ESTAMPA 4

Est. 4 — Fig. 1 — Microfotografia do macho de *Tarsonemus*. 360 X.

Fig. 2 — Microfotografia da fêmea de *Tarsonemus*. 360 X.

Fig. 3 — Microfotografia da fêmea de *Tarsonemus*, notando-se nitidamente os órgãos pseudo-estigmáticos. 360 X.

Fotos J. Pinto

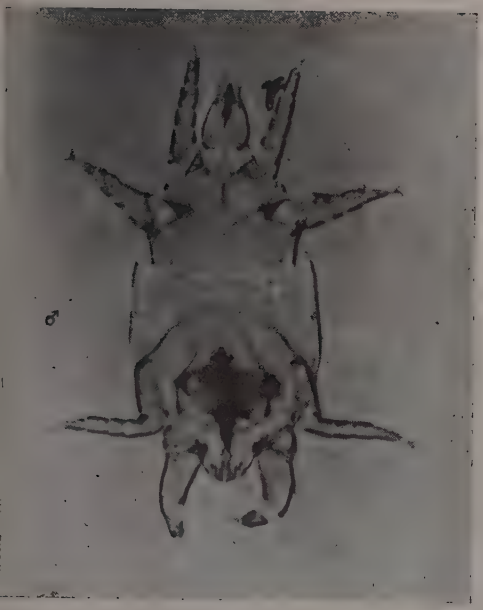


Fig. 1

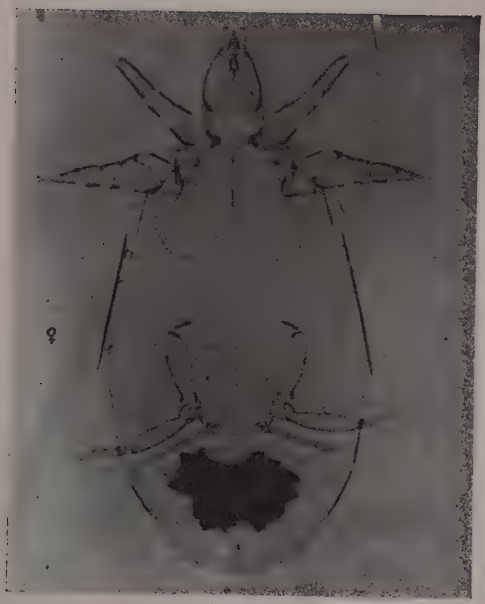


Fig. 2

Fig. 3

J. Pinto — foto

Dados hematológicos do cão adulto normal (*)

por

W. O. Cruz, E. M. da Silva e R. Pimenta de Mello

(Com uma figura no texto)

O cão é o animal indicado para estudos hematológicos. As características que o tornam animal de escolha são:

a) *Porte.* Os métodos hematológicos de rotina requerem para se trabalhar com comodidade 1 a 2 cm.^{3} diários de sangue. No cão cujo peso médio é de 10 quilos, 1cm3 representa 0,1% de seu volume sanguíneo total. Esta quantidade de sangue retirada diariamente não afeta, na prática, a fisiologia hemática dêstes animais. Também quando é necessário a retirada repetidas vêzes ou de grandes quantidades de sangue consegue-se fazê-lo fàcilmente usando suas calibrosas e superficiais veias jugulares, faceis de atingir na grande maioria dêsses animais. O cão não é animal muito sensível à retirada de grande quantidade de sangue podendo perder de um só vez até mesmo 40% de seu volume total de sangue.

b) *Tipo de alimentação.* Sendo um animal onívoro pode-se nele experimentar os mais variados tipos de alimentação nos processos regenerativos e degenerativos do sangue. Adapta-se com grande facilidade ao regime de uma só alimentação por dia cuja ingestão é geralmente feita em curto prazo o que facilita os estudos de metabolismo, pelo contrôle fácil das quantidades ingeridas. Também adapta-se com extrema rapidez a mudança brusca de regime alimentar. Após ligeiro treinamento pode aprender a evacuar em hora determinada mediante a simples retirada da gaiola. Para estudos de metabolismo da hemoglobina as quantidades de urina e fézes emitidas diariamente permitem a execução fácil das várias provas necessárias.

(*) Trabalho da Seção de Hematologia auxiliada por benemerência do Dr. Guilherme Guinle.

* Recebido para publicação a 17 de Maio de 1945.

c) *Resistência natural às infecções.* O cão é animal extremamente resistente à infestações pelos germes piogênicos.

Com assepcia parcial, feridas operatórias, mesmo de consideraveis extensões, cicatrizam em segunda intenção, observando-se raramente infecção intercorrente. Esta resistência aliada ao porte torna possível tôda sorte de processos operatórios experimentais.

d) *Docilidade.* O cão ràpidamente se habitua à técnica de colheita de material e ao cativeiro. Animal fácil de mansear, salvo raras exceções verificadas em alguns animais de comportamento pràticamente anormal, o qual se caracteriza por violenta reação ao serem conduzidos para a colheita de material.

Os cães cujos exames são apresentados neste trabalho foram cedidos ao Instituto pelo Serviço de Assistência Veterinária da Prefeitura do Distrito Federal. A grande maioria dos animais capturados se apresentam em bom estado de nutrição e aspecto geral. Êsse fato é explicado por tratar-se de animais pertencentes a moradores dos subúrbios pobres da cidade e por serem capturados quando surpreendidos em fuga da residência de seus donos. A restituição do animal apreendido só pode ser feita mediante pagamento de multa e em prazo relativamente curto, justificando-se dessa maneira a aparente falta de interêsse dos donos.

A maioria são animais adultos e de raça impura. Foram eliminados cães muito jovens ou senecentes.

Colheita de sangue: Os cães são colocados em goteiras de CLAUDE-BERNARD e a contenção é feita com fita de cadarço que prende as patas numa das extremidades e a outra fixa nas ranhuras laterais da goteira. Raspa-se o pescoço dos dois lados com máquina de cortar cabelos, acompanhando os bordos dos músculos externo-cleido-mastoideos. Estirada a pela comprimida com o dedo polegar a região próxima da clavícula as jugulares ficam salientes, facilitando extremamente a punção venosa (foto 1). O sangue é retirado da jugular com agulha apropriada (30 x 12) em seringa sêca e imediatamente colocado em pequenas garrafas de 4 cm3 de capacidade, marcadas para 2 cm3, contendo mistura de oxalatos em pó. As garrafas para 2cm3 de sangue são preparadas da seguinte maneira: 0.08 cm3 de uma solução de oxalato de amônio, 3gm, oxalato de potássio 2g para 100 cm3 de água distilada são colocados em cada garrafa e deixadas em estufa a 38.º até completa secagem. Assim, se obtém a correta relação de 20 mg. dos oxalatos

reunidos para 1 cm3 de sangue. Todos os exames hematológicos são executados no máximo 3 horas depois da colheita. (Foto 1).

Fig. 1

Posição adequada afim de tornar saliente a jugular para facilidade da punção e colheita de sangue

DETERMINAÇÃO DOS ELEMENTOS DA SÉRIE VERMELHA

Contagem de hemátias. Dilue-se o sangue 1/200 em pipeta de THOMA, usando como líquido diluidor solução de cloreto de sódio a 8.5 o/oo. Depois de convenientemente agitado coloca-se uma gôta na câmara de NEUBAER e verifica-se se as hemátias estão uniformemente distribuídas ao acaso na câmara, o que é indispensável. Esta câmara fabricada por SPENCER & Co. caracterizada pela presença de linhas brilhantes no retículo constituiu um aperfeiçoamento bastante útil. Contam-se as hemátias contidas em 5 grupos de 16 quadradinhos de 1/400 mm2 de superfície assinalando cada hemátia com pressão digital num contador automático de unidades. Êste processo facilita o trabalho por evitar o cálculo e cansaço mental do ato de enumerar as hemátias. De fato, contando-se 80 quadrículas a fórmula para se ter o número de hemátias por mm3 fica reduzida a uma simples multiplicação do número

obtido no contador automático pela constante 10000. Esta constante 10000 é o resultado das operações indicadas entre parentesis na fórmula empregada: $N\left(\frac{200 \times 10 \times 400}{80}\right)$, sendo N o número de hemátias obtidas no contador automático. Exemplo: suponhamos que se tenha contado 500 hemátias, o cálculo será 500 x 10000 — 5000000 por mm3. Um artifício aconselhado para diminuir o cansaço muscular da mão é o de acionar o contador 1 vez para 2 hemátias vistas, multiplicando-se por 2 o resultado final no contador automático.

Em contraste às dificuldades assinaladas para uma correta contagem de hemátias, a determinação da hemoglobina e do hematócrito são na prática pouco sujeitas a êrro e ambas possuem uma precisão razoável para métodos biológicos. Assim, fácil nos será constatar qualquer senão na execução dos métodos hematológicos pela interdependência que deverá sempre existir pelos valores fornecidos por cada um: exemplo: um sangue retirado de cão normal mostrou: hematócrito 42%, hemoglobina 12.5 g. e hemátias 4 milhões. Os característicos numéricos das hemátias dêsse sangue são: Volume 105 u3; Hemoglobina por hemátias 31yy e concentração de hemoglobina por hemátia 30%. Dois dêsses resultados são exageradamente elevados e por isso anômalos: o volume de hemátias do cão raramente atinge 80 u3 e a quantidade de hemoglobina excepcionalmente atinge 26yy. A concentração de hemoglobina, entretanto, apresenta-se inteiramente normal (30%). Êstes dados indicam que os valores empregados para obtenção da concentração média de hemoglobina por hemátia estão mui possìvelmente corretos, enquanto que os dados empregados na obtenção do volume e da quantidade de hemoglobina por glóbulo estão sujeitos a revisão. Ora, a concentração é obtida pela relação hb/hemat. cujas determinações devem estar corretas, como vimos acima; o volume é obtido pela relação hemat/ht e o conteúdo pela relação hb/ht e como estas relações apresentaram números elevados indicam que houve um êrro para menos na contagem de glóbulos.

Êsse é o motivo pelo qual são criticáveis aquêles métodos de registro fotográfico da célula de Neubauer para contagem posterior. Se acaso haja êrro de diluição ou qualquer outro fator que motive uma distribuição anormal das hemátias as determinações hematológicas do caso ficarão perdidas, o que não acontece se obtivermos os dados hematológicos no mesmo dia da retirada do sangue e só o aceitarmos após o contrôle dos mesmos, verificando suas reciprocas relações, como acima exemplificamos.

Dosagem de hemoglobina: A dosagem colorimétrica da hemoglobina transformando esta substância em cloridrato de hematina teve sua justificativa no fato de ser o aparelho visual pouco sensível ao vermelho, dificultando a constatação de variações apreciáveis da substância. Êsse método apresenta um inconveniente sério originado de um detalhe importante não assinalado na maioria dos autores e geralmente descurado na prática, ocasionando erros grosseiros. Êste detalhe consiste no seguinte: a transformação da hemoglobina em cloridrato de hematina se processa em prazo médio de 30 minutos à temperatura ambiente. Em condições diversas não há completa transformação da substância, verificando-se o desenvolvimento incompleto da côr motivando erros apreciáveis (1).

Com a aplicação dos métodos de dosagem da hemoglobina sob a forma de oxi-hemoglobina no espectrofotômetro de PULFRICH ou nos colorímetros foto-elétricos, cujas técnicas descrevemos adiante, não mais se justifica o emprêgo do hemoglobinômetro de SAHLI e outros aparelhos baseados na dosagem da hemoglobina na forma de cloridrato de hematina. Além da causa de êrro assinalada, temos de acrescentar a decorrente do êrro pessoal do observador e considerar o fator tempo dispendido nas dosagens. O emprêgo do espectrofotômetro de PULFRICH ou dos colorímetros foto-elétricos (LEITZ, KLETT-SUMMERSON etc.), permite, como veremos, a dosagem com amostras pequenas do sangue, a sua realização em tempo curto (2 minutos em média desde a pipetagem à leitura no colorímetro), como também se pode deixar para proceder a leitura algumas horas depois de preparada a solução.

O fator pessoal, motivado pelos graus diversos de sensibilidade à intensidade luminosa, êrro inerente a todos colorímetros de comparação visual, é abolido nos colorímetros foto-elétricos.

Técnica: 20 milimetros cúbicos de sangue são aspirados em pipeta especialmente calibrada, colocados em tubo de hemólise contendo 1,98 cm3 de água destilada alcalinisada pelo carbonato de sódio a 1°/oo ou amônia a 4°/oo quando se usa o espectrofotômetro de PULFRICH. Empregando o colorímetro foto-elétrico de LEITZ a quantidade de solução alcalizada é 4 cm3. Aspirado o sangue, limpa-se com papel de filtro a parte exterior da pipeta e faz-se a solução.

Detalhe importante a ser observado é o referente a sangues apresentando grandes leucocitoses ou causas que tornem turva a solução. Deve-se, então, centrifugar 5 a 10 minutos a 2 000 rotações antes de proceder a leitura.

A técnica de dosagem pelo espectofotômetro de PULFRICH é uma modificação do processo de HEILMEYER (2), a qual consistiu na substituição da

lâmpada a vapor de mercúrio (HAGEPHOT) pela lâmpada fotométrica e emprêgo de água destilada como substância de comparação. O aparelho foi padronizado pela determinação do ferro hemático pelo processo de WONG (3), sabendo-se que em 1 grama de hemoglobina há 3,35 mg de ferro.

Toma-se a solução de hemoglobina preparada como acima está descrito e coloca-se em cuba de 2,5 mm de espessura e compara-se com água destilada. A leitura é feita com o filtro S 57. Na prática, basta multiplicar o valor numérico da extinção (escala em vermelho do tambor do aparêlho) pela constante 25 obtida no estabelecimento da curva de hemoglobina. Assim, por exemplo, sendo a leitura 0,50, o resultado final será $0.50 \times 25 = 12.50$ g em 100 cm3 de sangue. Êste método tem o limite de êrro de $\pm$ 0.50 gr.

O colorimento foto-elétrico de LEITZ MASS e o de KLETT-SUMMERSON vêm acompanhados de uma tabela com a quantidade de hemoglobina correspondente às diversas extinções. O aparelho que usamos é de escala logarítmica e foi padronizado pelo espectrofotômetro de PULFRICH encontrando-se valores pràticamente idênticos. O filtro usado é o filtro verde (F 401). A curva de êrro deste método é de $\pm$ 0.525, significando que uma variação de mais ou menos meia grama pode correr por conta do êrro do método.

Chamamos a atenção para um detalhe técnico de grande importância quando se dosa hemoglobina de sangue anêmico ou policitêmico: todo aparelho de comparação de côr tem uma precisão maior em uma região média de leitura, devendo-se evitar as regiões extremas o que se consegue aumentando a quantidade da amostra de sangue em casos de anemia e diminuindo nos de policitemia. No espectrofotômetro de PULFRICH para dosagem de Hb aconselha-se ler entre as extinções de 0,30 a 0,60. No colorímetro de LEITZ-MASS com escala logaritímica a leitura aconselhável é entre 75 e 90 de absorção.

HEMOGLOBINA POR CENTO E HEMOGLOBINA EM GRAMAS

WINTROBE (4) em seu moderno tratado de Hematologia refere-se a êsse tema de modo bem explícito.

A apresentação de resultado em "por cento" tem tôda sorte de inconvenientes:

a) dosagem de hemoglobina de animais normais do mesmo sexo distribui-se, como todo fenômeno biológico, numa aproximada curva de GAUSS. A rigor, não se pode considerar os valores extremos dessa curva como anormais e, assim, tomar a média dos resultados como cifra normal (100%) é

maneira empírica de simplificar indevidamente a questão. O valor médio normal em gramas deverá ser sempre acompanhado da medida de dispersão da curva (desvio padrão) e um resultado só poderá ser considerado anormal caso se apresente três vêzes êste desvio padrão;

b) A hemoglobina normal difere, em alguns animais, com o sexo e a idade; e

c) O número tomado como 100% varia com os autores (13.8 até 21.0) em virtude do emprêgo de métodos diversos como padrão.

O método mais preciso para dosagem de hemoglobina é aquêle que determina o poder combinatório de oxigênio do sangue. A rigor, a hemoglobina deveria ser sempre indicada por volumes por cento dessa capacidade combinatória. Como seria de pouco valor prático os hematologistas modernos preferiram aceitar o trabalho de HUEFNER, 1 894 (4) observando que 1 grama de hemoglobina combina-se com 1,338 cm3 de oxigênio em condições normais de temperatura e pressão. Pela dificuldade de se obter uma hemoglobina estável e pura esta observação não foi ainda confirmada, mas não há nenhum inconveniente em tomar êsse dado como correto para fins de padronização. Por esses motivos foi aconselhado exprimir os resultados de hemoglobina em grama por 100 cm3 de sangue.

Hematócrito: Para obtermos a relação entre o plasma e os glóbulos, usamos o micro hematócrito de VAN ALLEN, (5) o único que permite o emprêgo de pequenas quantidades de sangue. O líquido diluidor empregado é solução de oxalato de sódio a 1.3%. Aspira-se o sangue até a marca 100 do aparelho e a seguir a solução de oxalato até aproximadamente 2/3 da ampola. Coloca-se o clipe, centrifuga-se, a seguir, a 3.500 rotações durante 30 minutos. A centrifugação deve ser completa, o tempo a se empregar variando na proporção inversa do diâmetro médio da hemátia. A hemátia do cão, como a do homem, bastam 30 minutos, enquanto que as hemátias de carneiro ou cabra requerem cêrca de 45 minutos. Um mínimo de 2 hematócritos deve ser feito para cada amostra de sangue. Um detalhe importante a ser observado refere-se á condição de estabilidade do líquido diluidor: uma maior ou menor concentração de oxalato reflete-se sôbre o volume de hemátia. Sabe-se que a hemátia funciona como um sensível osmômetro, sofrendo o seu volume apreciáveis variações com pequenas mudanças de concentração da solução que a envolve. Assim, o oxalato deve ser cuidadosamente sêco e pesado e a solução guardada em frasco com rôlha de esmeril. Convém não usar mais de uma semana a solução oxalatada: por isso é aconselhável preparar pequenas porções de cada vez. Havendo cuidado no preparo e con-

servação dessa solução é a determinação do hematócrito uma das medidas hematológicas de menor probabilidade de êrro.

O hematócrito também permite um contrôle grosseiro do número de leucocitos: uma divisão corresponde "grosso modo" a 15 000 leucocitos por mm3. Em casos de leucocitose esta medida é muito útil para o contrôle da contagem dos glóbulos brancos na câmara de Neubaüer.

Tratando-se de sangue sabidamente leucêmico é conveniente fazer a diluição na solução de oxalato, deixar sedimentar durante 15 a 30 minutos e depois então centrifugar. Obtém-se, assim, uma mais nítida separação entre as camadas de hemátias e leucocitos.

Uma impressão grosseira da quantidade de leucocitos pode ser obtida deixando sedimentar a garrafinha com sangue oxalatado durante 1 hora. A çexpressura da camada de leucocitos é diretamente proporcional ao número desses elementos.

Quando se trabalha com quantidade maiores de sangue uma precisão ainda maior é obtida usando-se o hematócrito de WINTROBE (6).

Não há necessidade de líquido diluidor. Coloca-se o sangue oxalatado na aparelho até a marca 10 e centrifuga-se 30 minutos a 3.500 rotações.

Para quantidades grandes de sangue devem ser usados tubos de centrifugação de capacidade de 20 cm3 especialmente graduados para essa determinação. Não há necessidade de líquido diluidor, colocando-se o sangue oxalatado até a marca 10 ou 20 e centrifugando-se 30 minutos a 3 500 rotações por minuto. Deve-se usar também 2 tubos para cada sangue, o mesmo sendo aconselhado trabalhando com o hematocrito de WINTROBE.

CARACTERES DA HEMÁTIA (*Indices Qualitativos da Hemátia*)

Sabendo-se o volume e o conteúdo de hemoglobina de determinado número de hemátias pode-se obter o volume médio e a quantidade média de hemoglobina de uma hemátia. A relação entre êstes dois dados nos dará a concentração de hemoglobina em relação aos outros constituintes da hemátia.

A obtenção dessas medidas tem uma dupla e importante finalidade: contrôle das determinações hematológicas referentes à série vermelha (numeração de hemátias, dosagem de hemoglobina e determinação do hematocrito) e informações muito úteis sôbre o tipo de uma anemia, dado êste que fornece indicações sôbre sua etiologia e tratamento.

Das determinações hematológicas a que apresenta maiores probabilidades de erro é, sem dúvida, a contagem de hemátias. Várias são as causas de

êrro que influem na obtenção dêsses dado: a distribuição das hemátias na amostra de sangue utilizada, a pipetagem, a agitação e distribuição na pipeta de THOMA, a distribuição na câmara de NEUBAUER.

O número de hemátias contadas na câmara tem grande importância para a precisão da medida. Para 500 hemátias o êrro padrão desta medida é ± 4%; para 1 000 células ± 3.2%; para 2 000 — 2.3%; para 4 000 — 1.6% e, finalmente para 8 000 — 1.1%. (7) Na prática tanto para uso clínico como para pesquisas hematológicas é hábito contar-se unicamente 500 hemátias. Por conseguinte, valores significativos devem ser maiores três vezes o êrro padrão. Assim, para uma contagem de cinco milhões de hemátias por mm3 só resultados de ± 500 000 por mm3 podem ser considerados significativos. Quando se deseja medida exata um número maior de hemátias deve ser contado, (acima de 1 000) e a distribuição em cada quadrícula observada de maneira que se possa verificar pela comparação entre a curva de distribuição dêstes dados e a curva teórica de GAUSS.

Caso repetidas determinações revelem que de fato as características das hemátias se encontram modificadas poderemos com estes dados classificar algumas discrasias sanguineas.

Em anemias ferro-carenciais as hemátias apresentam um volume e conteúdo de hemoglobina menores que o normal. Esta última de modo mais acentuado, o que vem significar uma concentração hemoglobínica abaixo do normal. A diminuição dêsses valores tende para um determinado nível o qual caracteriza os graus mais avançados de microcitose a hipocromia encontrados nas anemia ferro-privas.

No homem em casos de anemia perniciosa o volume e conteúdo de hemoglobina acham-se acima do normal. Como esses aumentos guardam a mesma proporção entre si a concentração hemoglobínica permanece normal nestes casos.

Em muitos discrasias do sangue humano tiveram êsses dados aplicação prática, como nas anemias da malária, sprue, icterícia hemolítica, hemorragias agudas, etc.

Observações periódicas dêsses valores característicos da hemátia média durante o decurso do tratamento nos permite acompanhar a progressiva normalização do sangue e assim controlar a potência dos preparados ou suas doses adequadas.

Contagem de reticulocitos: Dos métodos descritos para contagem de reticulocitos o mais prático e também o mais preciso é aquêle que aconselha observar à fresco sangue misturado ao azul brilhante cresil. Prepara-se bri-

lhante cresil pulverisando em gral 0.2 g do corante e dissolvendo em 100 cm3 de uma solução de cloreto de sódio a 0.6% .

Obtem-se, assim, uma solução final pràticamente isotônica com o plasma, de importância fundamental neste método. A solução deve ser duas vêzes filtrada e guardada em vidro bem fechado para evitar evaporação e conseqüênte mudança de tonicidade. Mistura-se esta solução a sangue em partes iguais em tubo de hemólise ou coloca-se e mistura-se diretamente uma gota de cada entre lâmina e lamínula. Observa-se ao microscópio com lente de imersão, notando-se a relação entre hemátias com substâncias retículo filamentosa e as demais. E' suficiente contar 500 a 1 000 hemátias. Como geralmente a determinação de reticulocitos não é sempre acompanhada da numeração de hemátias usa-se expressar o resultado em por cento.

Medida da resistência globular: A medida da resistência globular é de importância em estudos experimentais.

O método clássico de SANFORD é pouco preciso, sendo aconselhável o método de HUNTER (8) que consiste no seguinte:

Toma-se uma série de tubos cada um contendo solução de clorêto de sódio de concentrações diferentes (0.50, 0.46, 0.42, 0.38% etc.) e um contendo água distilada. Coloca-se em cada tubo a mesma quantidade de sangue agita-se suavemente para uma perfeita mistura e decorridos 5 minutos centrifuga-se, devemos chamar a atenção de que o fenomeno da hemólise "in vitro" se processa com extrema rapidez, sendo desnecessário, portanto, esperar um tempo mais longo para a leitura. O sobrenadante é transferido para as cubas do colorímetro foto-elétrico e procedida a leitura. Toma-se a leitura do tubo de água destilada como 100% e sôbre êste resultado calcula-se a percentagem de hemólise dos demais tubos. Constroi-se uma curva tendo como abcissa a percentagem de hemólise e como ordenada as concentrações das soluções de cloreto de sódio. Trabalhando-se com o colorímetro foto-elétrico de LEITZ-MASS obtem-se bons resultados empregando-se 0,02 cm3 de sangue e 4 cm3 de líquido em cada tubo. No cão normal a hemólise se inicia nas soluções 0,48% de cloreto de sódio e é completa entre 0,30%. Diminuindo-se a quantidade de líquido diluidor para 2cm3 pode-se proceder as leituras no espectrofotômetro de PULFRICH e construir a curva de hemólise da maneira já indicada.

Dois detalhes técnicos são de grande importância nessa determinação: oxigenação do sangue e emprêgo de amostra recentemente colhida. Com efeito, WHITHY & HYNES (9) obtiveram curvas extremamente diversas trabalhando com sangue venoso, arterial ou saturado de dióxido de carbono.

Na prática obtém-se uma suficiente e rápida oxigenação do sangue agitando o recipiente ao ar durante 2 a 5 minutos. Deve-se trabalhar com amostras recentemente colhidas pois uma ligeira hemólise já é observada decorridas 24 a 48 horas, mesmo conservando o material na geladeira. Com estas precauções evitam-se erros grosseiros.

Microscopia do esfregaço: Sangue para esfregaço convém ser retirado diretamente de um corte da orelha. Os esfregaços são fixados pelo álcool metílico 5 minutos e corados por uma solução de Giemsa 1 gôta por cm3 durante 30 minutos. O corante de Giesma deve ser preparado no laboratório uma vez que em solução é pouco estável. Toma-se 0.5 do pó sêco tritura-se em gral com 33 cm3 de glicerina e leva-se à estufa a 55-60.° onde se deixa durante 2 horas para se obter a completa dissolução. A permanência na estufa é indispensável. Juntar depois 33 cm3 de álcool metílico. Desta solução final usar uma gôta em 1 cm3 de água destilada neutra. A água usada para a solução deve ser neutra ou ligeiramente alcalina. Nesse sentido a água da torneira é preferível à água destilada não verificada quanto ao pH. A contagem de normoblastos e hemátias com restos nucleares é feita em relação às outras hemátias, tendo o cuidado de examinar diferentes regiões da lâmina pois quase tôdas células do sangue tem uma tendência a se localizar em determinadas zonas do esfregaço.

Diâmetro médio da hemátia: O diâmetro médio da hemátia é determinado pelo eritrocitômetro de Bock, aparelho cuja construção é baseada na difração que sofre um feixe de luz ao atravessar um filme contendo numerosas partículas (10 e 11). Não é aparelho de precisão porém fornece uma indicação prática e rápida de tendência à aumento ou diminuição do diâmetro médio da hemátia. Em clínica humana uma leitura acima de 7,8 (números em vermelho da escala do aparêlho) indica com segurança tratar-se de caso apresentando macrocitose, meio útil de orientação clínica quanto ao diagnóstico de anemia perniciosa de Biermer.

DETERMINAÇÃO DO VOLUME DE PLAQUETAS

Os métodos que recomendam contagem de plaquetas pela observação direta das mesmas tanto a fresco como depois de coradas, são penosos de se executar com a necessária precisão. Ao contrário, a determinação do volume de plaquetas em 100 cm3 de sangue descrito por Van Allen (12) constitui método prático.

As limitações a êste último método referem-se a que o volume individual de cada plaqueta varia nas diversas discrasias sanguíneas e nos diferentes animais e a impossibilidade de se obter tôdas as plaquetas por centrifugação fracionada.

A primeira objeção tem pouco valor quando se trata de experiências similares em uma mesma espécie animal.

Com efeito, quando se provoca trombocitopenia, interessa é acompanhar a diminuição gradativa até o seu desaparecimento prático da circulação. Tomando-se as precauções que serão assinaladas, temos conseguido a separação das plaquetas de maneira pràticamente satisfatória, indicada pela constância dos resultados, quando verificado o volume dêsses elementos no mesmo animal em diferentes dias.

Método. E' a modificação de Tocantins (13) ao primitivo método de Van Allen. Tomam-se 6 cm3 de uma solução a 3,8% de citrato de sódio adicionada de 0,1 cm3 de formol a 40% numa seringa com êmbolo de metal, punciona-se a veia e aspiram-se 4 cm3 de sangue. Agita-se para tornar homogênea a mistura e coloca-se o líquido imediatamente depois em tubo de centrifugação parafinado. Centrifuga-se para separar as hemátias e leucocitos das plaquétas. Esta operação é a mais delicada do método. Tendo a centrifugação a finalidade única de separar as hemátias e leucocitos, ela deve ser feita em tempo variável com o diâmetro do tubo e o hematocrito do sangue. Sangue normal (com hematocrito em tôrno de 40%) em tubo de 2,5 cm de diâmetro a centrifugação necessária é de 1 500 rotações por minuto de 2 a 3 minutos. E' aconselhável verificar depois de 1 minuto de centrifugação se esta já foi suficiente, deixando-se mais ½ a 1 minuto no caso contrário. Considera-se o ótimo de centrifugação aquêle tempo suficiente para que haja deposição de hemátias e leucocitos permanecendo ligeiramente roseo o sobrenadante pela presença de algumas hemátias. Uma das críticas ao método é que grande número de plaquetas na primeira centrifugação deposita-se na câmara inferior. Entretanto, isto só se dá em centrifugações excessivas quando a câmara superior se apresenta clara, pràticamente já sem hemátias. Não só servem estas hemátias sobrenadantes como indicadoras do ponto suficiente de centrifugação como também servem, no segundo tempo, para formar fundo no trombocitocrito, facilitando dessa forma a leitura da câmara de plaquetas. A seguir aspiram-se 5 cm3 do sobrenadante com pipeta parafinada e colocam-se no trombocitocrito. Centrifuga-se a 3 500 — 4 000 rotações 1 ½ horas. Com 5 minutos de centrifugação obtem-se já uma nítida separação entre as camadas de hemátias e plaquetas e têm-se a "grosso modo" uma impressão do resultado que será obtido. A leitura é diretamente feita na escala do tubo capilar do trombocitocrito. Cada intervalo corresponde a 0.05 de cm3. O resultado será dividido por 2 (visto que em 5cm3 do sobrenadante existem

as plaquetas de 2 cm3 de sangue) e expresso em décimos de centímetro cúbico por 100 cm3 de sangue. Assim se a leitura foi de 50 (ou sejam 10 traços do tubo capilar) o resultado será $\frac{0.50\ cm3}{2}$ ou sejam 0.25 cm3 por 100 cm3 de sangue.

VOLUME DE SANGUE: A técnica usada é a de HEILMEYER (14), empregando vermelho vital em vez de vermelho congo.

Com uma agulha de 30 × 12 punciona-se a jugular, retirando-se 10cm3 de sangue em seringa perfeitamente sêca; conserva-se a agulha na veia e injeta-se uma determinada quantidade de solução de corante dissolvida em sôro fisiológico a 8.5⁰/oo de sorte a perfazer volume idêntico ao da amostra de sangue retirada. A quantidade de vermelho vital a empregar depende do pêso do cão. A solução é de 1% de vermelho vital em água destilada. Cães até 5 quilos 2 cm3, de 5 a 10 quilos 3 cm3; de 10 a 15, 4 cm3 e de 15 a 20, 5 cm3. Deve-se ter o cuidado de injetar lentamente tôda a quantidade do corante levando-se a seringa 2 a 3 vêzes com o sangue do animal. Coloca-se na agulha deixada na veia um mandaril perfeitamente justo à sua luz. Decorridos 5 minutos contados do início da injeção, retira-se o mandaril colhendo-se 4 cm3 de sangue. Ambas as porções do sangue são colocadas em garrafas contendo oxalato em pó. A primeira porção de sangue é separada em duas partes: 1 cm3 para determinação de 4 micro hematócritos de VAN ALLEN e os 9 cm3 restantes são centrifugados e retirada tôda quantidade de plasma possível que deverá estar claro sem qualquer traço de hemólise, 1,8 cm3 de plasma mistura-se a 0,2 cm3 de uma solução de vermelho vital a 0.1% (solução padrão). Com comparação prepara-se uma solução de 1.8 de plasma e 0.2 de água destilada. Lê-se a extinção entre duas soluções colocadas em cuba de 2,5 mm com filtro 6(S50) no espectrofotômetro de PULFRICH. Chamaremos a extinção desta primeira leitura E_s. Com o plasma restante completa-se uma cuba de 2,5 mm. A 2.ª amostra de sangue é centrifugada e o plasma corado retirado o mais completamente possível e colocado em cuba de 2,5 mm. A 2.ª leitura é feita comparando-se esta cuba contendo o plasma normal. A extinção desta 2.ª leitura chamaremos E_K. O cálculo é feito pela fórmula abaixo:

$$\text{Vol. total de plasma (cm3)} = \frac{E_K \times V \times 100}{E_s}$$ sendo V o número de cm3 da sol. de vermelho vital injetada no animal. Volume total de sangue

(cm3) = Plasma total (cm3) $\times \frac{100}{100 - \text{Hematócrito}}$. Um dado que serve para controlar "a grosso modo" o resultado do volume de sangue é a relação $\frac{\text{ST (litros)} \times 100}{\text{Peso corpo (quilos)}}$. O valor numérico deve ser 10 ± 2, aconselhando-se o abandono de resultados diferentes dêsses valores.

Como a base do método é a comparação da extinção do plasma antes e depois de injetado o corante, pode-se repetir a determinação mesmo que se não tenha eliminado completamente o corante da circulação.

Em cães normais com o plasma claro a determinação de contrôle da mistura dêste plasma a uma quantidade fixa do corante pode ser evitada, pois é pràticamente igual em todos os cães. Com as condições acima referidas essa extinção é igual a 0,56. Evitando-se essa operação, tem-se a vantagem de retirar 4 cm3 de sangue na colheita da primeira amostra, o que equivale a importante economia de sangue do animal quando se tem de repetir várias vêzes êste tipo de determinação.

Em cães anêmicos, por conseqüência de hematócrito baixo, as quantidades de sangue retiradas antes e depois de injetado o corante podem ser diminuídas para 2 cm3 cada amostra em vista do maior rendimento do plasma.

Um detalhe importante nesta determinação consiste em deixar a agulha com um mandril perfeitamente ajustado no tempo que decorre entre a colheita das duas amostras de sangue. Assim se evita puncionar repetidas vêzes a veia e eventua atraso na colheita da segunda amostra.

CÔR DO PLASMA: Empregamos a técnica de HEILMEYER (15).

O plasma proveniente de sangue retirado em jejum é colocado em cuba de 10 mm de espessura para sangues normais e em espessuras mais reduzidas (5 a 1mm) para plasma ictéricos. Usa-se o fitro azul (S 47) tomando água destilada como líquido de compensação. O cálculo é o seguinte: multiplica-se a extinção encontrada por 10 e divide-se pela espessura da cuba empregada (mm). A côr do sôro varia paralelamente à taxa de bilirubina. Sua determinação nos dá, pois, um valor relativo muito útil quanto ao conteúdo de bilirubina no plasma.

DETERMINAÇÃO DOS ELEMENTOS DA SÉRIE BRANCA: Dilue-se o sangue a 1 para 20 em pipeta de THOMA especialmente calibrada para essa contagem, usando-se como líquido diluidor uma solução a 5 % de ácido acético em água destilada, à qual se pode adicionar 2 cm3 de solução a 0.5% de azul de toluidina ou azul de metileno para tornar mais aparentes os núcleos dos leucócitos. Agita-se demoradamente e coloca-se na câmara de NEUBAUER. Contam-se os quatro quadrados laterais de 1 mm2 de superfície contendo 16 quadradinhos. Na prática é suficiente tirar a média do número de leucócitos em cada quadrado e multiplicar por duzentos.

Tira-se a média de leucócitos por quadrado de 1 mm^2 de superfície, multiplica-se por 10 para se obter milímetro cúbico. Tratando-se de acentuada leucopenia ou leucocitóse elevada (leucemias, por ex.), faz-se uma diluição menor ou maior utilizando as subdivisões apresentadas no capilar da pipeta. Um contrôle dessa determinação pode ser feita por meio do hematócrito, como já referimos ao falar sôbre êstes aparelhos.

RESULTADOS

Em 135 cães adultos (100 machos e 35 fêmeas) foi determinado o número de hemátias, o hematócrito e dosada hemoglobina e desses resultados calculados os índices qualitativos médios da hemátia. Os dados obtidos estão reunidos na tabela 1 em que estão assinalados os valores médios, o desvio padrão e o desvio padrão da média do grupo de animais machos, do grupo de fêmeas e do grupo combinado. Nenhuma diferença estatìsticamente significativa foi observada em relação ao sexo, confirmando assim as verificações de vários outros autores.

TABELA I

	MACHOS		FÊMEAS		GRUPO COMBINADO	
	M ± D. P.	Sigma	M ± D. P.	Sigma	M ± D. P.	Sigma
Hematias (milhões por mm3).....	5.7 ± .061	.615	5.8 ± .103	.612	5.7 ± .053	.620
Hemoglobina (g/100 cm3 sangue)...	12.60 ± .128	1.28	12.60 ± .244	1.42	12.60 ± .108	1.26
Hematócrito (%).....	42 ± .560	5.60	42 ± .950	5.70	42 ± .485	5.65
Índice de volume (μ^3).....	74 ± .310	3.10	74 ± .646	3.88	74 ± .344	4.00
Índice de Hemoglobina ($\gamma\gamma$).....	22 ± .119	1.19	22 ± .169	1.00	22 ± .101	1.17
Índice de saturação (%).....	30 ± .185	1.85	31 ± .342	2.42	30 ± .162	1.88

Na tabela 2 estão reunidos os valores encontrados por vários autores, observando-se valores médios ligeiramente inferiores aos assinalados pela maioria dos pesquisadores.

TABELA 2

AUTOR	NÚMERO ANIMAIS	HEMATIAS (10^6/mm³)	HEMOGLOBINA (g/100 cm³ sangue)	HEMATÓCRITO (%)	ÍNDICE VOLUME (μ^3)	ÍNDICE HEMOGLOBINA (γγ)	ÍNDICE SATURAÇÃO (%)
Dawson (16)	15	7.22	11.9	—	—	26.0	—
Musser & Krumbhaar (17)	47	5.97	15.5	—	—	—	—
Stucky & Rose (18)	12	—	15.0	—	—	—	—
Powers & Al. (19)	25	7.00	15.8	45.2	64.5	23.6	35.0
Mayerson (20)	60	6.49	13.0	38.6	59.3	20.0	34.3
Leichsenring & Al. (21)	32	7.17	14.1	47.7	66.5	19.7	29.6
Asley & Guest (22)	50	6.87	16.0	45.6	66.6	23.6	39.4
Wintrobe & Al. (23)	54	7.02	14.6	47.3	67.6	21.2	31.4
Morris & Al. (24)	31	6.20	15.1	—	—	24.3	—
Bruner & Wakerlin (25)	34	6.45	13.5	44.2	68.9	21.3	30.7
Crandall & Al. (26)	25	6.20	12.9	—	71.3	20.9	—
Landsberg (27)	66	6.27	13.9	44.2	70.5	21.8	32.3
Van Loon & Clark (28)	81	6.20	14.5	45.6	73.4	23.7	32.3
Tocantins (29)	53	6.13	—	—	—	—	—
Castrodale & Al. (30)	12	6.47	13.5	—	—	—	—
Kohanawa (31)	12	6.2	—	—	—	—	—
Whipple & Al. (32, 33 e 34)x	27	5.8	15.8	44.0	76.0	27.0	36.0
Presente trabalho	135	5.7	12.6	42.0	74.0	22.0	30.0

x Médias dos valores citados nos trabalhos consultados.

Na tabela 3 foram reunidos dados obtidos na determinação do volume total de sangue de 42 cães, usando-se o método de coloração do plasma. O volume total de sangue variou entre 10.3% ± 3.3 do pêso corpóreo; a hemoglobina circulante entre 10.7% ± 3.2 e o volume total de plasma entre 5.9% ± 1.8 ambos êsses resultados também em relação ao pêso do corpo.

Em 100 cães o número de leucócitos foi de 12.200 ± 7.000 por mm3; o diâmetro médio da hemátia pelo eritrocitometro de Bock foi de 6.9 ± 0.4 e a percentagem de reticulocitos variou entre 0.1 e 1.5%.

O volume de plaquetas determinado em 42 cães foi de 0.60 ± 0.35 cm3 por 100 cm3 de sangue.

TABELA 3

N.º	SEXO	PÊSO DO CORPO (ks)	HEMATÓCRITO (%)	HEMOGLOBINA (g/100 cm³)	VOLUME DO PLASMA (cm³)	VOL. SANGUE TOTAL (cm³)	HEMOGLOBINA CIRCULANTE (g)	RELAÇÃO V. P. / PÊSO	RELAÇÃO V. T. / PÊSO	RELAÇÃO Hb. Circ. / PÊSO
110	M.	11.5	48	13.50	480	925	104	4.2	8.1	9.0
71	M.	5.5	48	14.25	285	520	65	5.2	9.5	11.8
22	M.	5.5	38	11.75	414	666	70	7.5	12.0	12.7
20	M.	6.5	36	10.75	430	671	65	7.0	10.9	10.6
12	F.	9.0	36	11.25	562	829	85	6.2	9.1	9.4
10	M.	8.7	34	10.75	666	1010	98	7.0	11.7	11.2
82	M.	5.3	41	12.00	259	455	48	5.6	8.5	9.0
79	F.	3.8	38	11.00	220	355	35	5.8	9.4	9.2
80	F.	6.3	58	15.50	311	740	96	4.9	11.7	15.2
89	M.	3.6	35	10.50	249	383	36	6.9	10.4	10.0
98	M.	7.0	44	13.00	296	530	60	4.2	7.6	8.6
76	F.	4.5	35	10.25	345	515	48	7.7	11.6	10.6
86	F.	6.1	35	10.00	374	575	52	6.1	9.5	8.5
100	M.	9.3	43	13.00	545	960	110	5.7	10.1	11.6
102	M.	8.7	41	12.00	510	865	92	5.9	9.9	10.5
103	F.	10.0	34	10.50	620	940	89	6.2	9.4	8.9
104	F.	7.2	49	15.00	374	705	92	5.2	9.9	12.8
105	M.	9.5	42	12.00	600	1020	108	6.2	10.1	11.3
119	M.	8.6	40	12.25	450	750	82	5.2	8.6	9.5
121	F.	10.5	38	12.00	460	740	79	4.9	7.0	7.5
125	M.	4.6	38	11.75	295	475	50	6.4	10.3	10.8
126	M.	6.4	48	14.00	362	700	85	5.7	11.0	13.3
154	M.	11.4	36	10.75	740	1154	112	6.5	10.1	9.8
251	M.	10.5	47	13.25	445	840	97	4.2	8.0	9.2
250	M.	8.0	47	12.50	382	720	78	4.8	8.9	9.7
245	M.	8.9	34	11.00	620	930	94	7.0	10.4	10.5
246	M.	7.1	43	11.75	420	735	76	5.9	10.3	10.7
247	M.	9.6	43	12.00	600	1020	108	6.2	10.6	11.2
15	F.	5.9	39	11.75	407	668	70	6.9	11.4	11.9
11	M.	6.0	39	12.00	462	740	79	7.7	12.1	13.1
9	M.	5.2	39	12.75	382	626	71	7.3	11.9	13.6
222	M.	9.0	40	13.00	450	750	87	5.0	8.2	9.6
223	F.	7.0	40	12.50	370	620	69	5.3	7.0	9.8
254	M.	9.1	50	13.00	495	990	111	5.4	10.9	12.2
257	M.	7.9	46	12.25	400	740	79	5.1	9.3	10.0
260	F.	5.1	38	11.75	304	490	51	6.0	9.4	10.0
259	M.	10.7	33	11.75	670	1000	107	6.3	9.3	10.0
255	F.	9.7	45	12.00	670	1220	128	6.9	12.6	13.2
256	F.	9.7	44	11.75	525	940	97	5.4	9.6	10.0
253	M.	13.5	50	14.00	700	1400	170	5.2	10.4	12.6
258	M.	13.3	47	12.75	700	1320	146	5.3	9.8	11.0
262	M.	12.1	46	12.00	607	1120	117	5.0	9.2	9.7
							Média	5.9 %±1.8	10.3 %± 3.3	10.7 %± 3.2

RESUMO

Os AA. apresentam o resultados das cifras hemáticas e outros dados hematologicos de cães adultos, normais e descrevem as várias técnicas empregadas.

— — —

Agradecemos ao Serviço de Assistência Veterinária da Prefeitura do Distrito Federal a remessa de cães para nossos trabalhos.

SUMMARY

The results of study on the blood picture of 135 mature normal mongrels (100 male and 35 female) are presented.

The values found for the red blood cell are:

	MALE GROUP		FEMALE GROUP		COMBINED GROUPS	
	M ± S. D.	Sigma	M ± S. D.	Sigma	M ± S. D.	Sigma
Erythrocytes (10^6/c.mm)	5.7 ± .061	.615	5.8 ± .103	.612	5.7 ± .053	.620
Hemoglobin (gm%)	12.60 ± .128	1.28	12.60 ± .244	1.42	12.60 ± .108	1.26
Hematocrit (%)	42 ± .560	5.60	42 ± .950	5.70	42 ± .485	5.65
Volume Index (Mean corpuscular volume) (μ^3)	74 ± .310	3.10	74 ± .646	3.88	74 ± .344	4.00
Hemoglobin Index (Mean corpuscular hemoglobin) ($\gamma\gamma$)	22 ± .119	1.19	22 ± .169	1.00	22 ± .101	1.17
Saturation Index (Mean corpuscular hemoglobin concentration) (%)	30 ± .185	1.85	31 ± .342	2.42	30 ± .162	1.88

— — —

The blood volume was determined by the dye method in 42 dogs. The ratio total blood volume/body weight : 10.3% ± 3.3; the ratio hemoglogin body weight : 10.7% ± 3.2 and the ratio Plasma volume/body weight : 5.9% ± 1.8. The mean erythrocyte diameter by Bock's erythrocytometer : 6.9 ± 0.4 micra. The variation of reticulocytes : 0.1 to 1.5%.

The platelet volume determined by thrombocy tocrit method in 42 dogs: 0.60 ± 0.30 c.cm per 100 c.cm.

The leucocytes in 100 animals : 12.200 ± 7.800 per c.mm.

No difference between the male and female group was verified in accordance with observations of other authors.

BIBLIOGRAFIA

1) Newcomer, H.
1919. J. Biol. Chem., 37; 465.

2) Heilmeyer, L. & Sundermam, A.
1936. Deuts. Arch. Klin. Med., 178 : 397.

3) Wong, S. Y.
1928. J. Biol. Chem., 77 : 409.

4) Wintrobe, M. M.
1942. Clinical Hematology. Lea & Febiger, Philadelphia, pg. 72.

5) Van Allen, C. M.
1924/25. J. Lab. Clin. Med., 17 : 899.

6) Wintrobe, M. M.
1932. J. Lab. & Clin. Med., 17 : 899.

7) Ponder, E.
1934. Protoplasma Monographiem, Berlim, Gebrueder Borntraeger 6 : 2.

8) Hunter, F. T.
1940. J. Clin. Inv., 19 : 691.

9) Whitby, L. E. H. & Hynes, M.
1935. J. Path. & Bact. 40 : 219.

10) Pijper. A.
1919. M. J. South Africa, 14 : 472.

11) Bock, H. E.
1933. Klin. Wchusche., 12 : 1141.

12) Van Allen, C. M.
1926/27. J. Lab. & Clin. Med., 12 : 282.

13) Tocantins, L. M.
1937. Arch. Path., 23 : 850.

14) Heilmeyer, L.
1929. Biochem. Z., 212 : 430.

15) Heilmeyer, L.
1928. Z. ges. exp. Med., 63 : 632.

16) Dawson, P. M.
1900. Am. J. Physiol., 4 : 1.

17) Musser, Jr H. & Krumbhaar, E. B.
1914. Folia Haematol., 18 : 576.

18) Stucky, C. J. e Rose, W. B.
1929. Am. J. Physiol., 89 : 1.

19) Powers, J. H., Bowie, M. A. & Howard, I. M.
1930. Am. J. Physiol. 92 : 665.

20) Mayerson, H. S.
1930. Anat. Rec., 47 : 239.

21) Leichserning, J. M. & al.
1932. Am. J. Physiol., 99 : 391.

22) Asley, A. e Guest, G. M.
1934. J. Clin. Insvest., 13 : 219.

23) Wintrobe, M. M. & col.
1936. Am. J. Physiol., 114 : 502.

24) Morrris, M. L. & col.
1940. J. Lab. & Clin. Med., 25 : 353.

25) Bruner, H. D. & Wakerlin, G. E.
1937. Proc. Soc. Exp. Biol. & Med. 36 : 667.

26) Crandall Jr., L. A., Finne Jr., C. O. & Smith, P. W.
1941. Science, 93 : 549.

27) Landsberg, J. W.
1942. Anat. Rec., 84 : 415.

28) Van Loon, E. J., Clark, B. B.
1943. J. Lab. & Clin. Med. 28 : 575.

29) Tocantins, L. M.
1936. An. of Int. Med., 9 : 838.

30) Castrodale, D. & col.
1941. Endocrinology, 29 : 363.

31) Kohanawa, C.
1928. Folia Haemat. 36 : 174.

32) Whipple, G. H. & col.
1921. Am. J. Phys., 56 : 336.

33) Hahn, P. F. & col.
1941. Science, 93 : 87.

34) Cruz, W. O.
1941. Am. J. Med. Sci. 202 : 781.

Notas sobre Dicrocoeliidae

(Com três figuras no texto)

por

Lauro Travassos

Em excursão científica que realisamos nos meses de setembro e outubro de 1944, ao norte do Estado do Espírito Santo, tivemos oportunidade de coletar 10 amostras de quatro espécies de *Dicrocoeliidae*, subfamília *Dicrocoeliinae*.

Quase todas estas amostras correspondiam a hospedadores ainda não assinalados e duas a uma espécie ainda desconhecida.

Foram as seguintes as espécies coletadas:

Lyperosomum oswaldoi (Travassos, 1919) Travassos, 1944.

Na vesícula biliar de *Trogon strigilatus strigilatus* L. e de *Crax blumenbachii* Spix, ambos os hospedadores ainda não assinalados para esta espécie.

Eurytrema (Lubens) lubens (Braun, 1901) Travassos, 1919.

Na vesícula biliar de *Trogon strigilatus strigilatus* L. e *Phloeceastes robustus robustus* (Licht.). Novos hospedadores.

Zonorchis goliath n. sp. (Fig. 1-2).

Corpo largo e delgado, medindo cerca de 9,5 a 13 mm. de comprimento por uma largura máxima, na zona testicular, de cerca de 2,5 a 3,7 mm. Cutícula sem papilas visíveis e sem escamas. Acetábulo situado perto da extremidade anterior e medindo cerca de 0,84 a 1 mm. de diametro. Ventosa oral sub-terminal, menor que o acetábulo; mede cêrca de 0,45 por 0,53 mm. a 0,55 por 0,61 mm de diâmetro. Relação entre as ventosas 1:1,68 a 1,72. Faringe em seguida à ventosa oral e com cêrca de 0,18 a 0,29 mm de comprimento. Esôfago curto, com cerca de 0,18 a 0,22 mm de comprimento. Cecos delgados e sinuosos e se estendendo até perto da extremidade posterior, ter-

(1) Recebido para publicação a 14 de Maio de 1945.

minam a cêrca de 0,42 a 0,61 mm do poro excretor. Poro genital ao nível da parte posterior da zona da faringe. Bolsa do cirro pouco musculosa e muito desenvolvida; mede cêrca de 0,76 a 1mm de comprimento por uma largura máxima de cêrca de 0,30 a 0,32 mm; contem cirro, próstata e vesícula seminal enovelada. Testículos com zonas coincidindo e campos afastados; ficam situados abaixo da zona do acetábulo ou invadindo-a parcialmente; são alongados obliquamente e de contôrno regular, excepcionalmente lobados; medem cerca de 0,86 por 0,42 mm. a 1 por 0,72 mm de diâmetro. Ovário redondo, de contôrno regular, situado abaixo da zona testicular e parcialmente no campo de um dos testículos; mede cêrca de 0,56 a 0,67 mm de diâmetro. Espermateca presente, geralmente na área da glândula de Mehlis; mede cêrca de 0,33 a 0,45 mm de diâmetro. Glândula de Mehlis pouco ní-

TABELA DAS MEDIDAS DE 4 EXEMPLARES

N.º	15.142	15.143	15.144	15.138
Hosp.		Didelphis marsupialis aurita Wied		
Comp.	11.57	13,29	9.48	12.34
Larg.	3.37	3,71	2,51	0,91
Cutic.	Lisa	idem	idem	idem
Acetab.	0,91	1,07	0,84	1,07
Vent. oral.	0,58	0,53×0,65	0,45×0,53	0,61×0,55
Rel. das vent.	1,56:1	1,81:1	1,69:1	1,83:1
Pré-far.	Ausente	idem	idem	idem
Faring.	0,27	0,26	0,18	0,26
Esof.	—	0,22	—	0,18
	0,53	0,61	0,61	0,61
Cecos da ext. post.	0,56	0,61	0,42	0,61
Por. gen.		Ao nível da porção posterior da faringe		
Bols. cirr.	0,46×0,30	1,07×0,32	0,93×0,45	0,76×0,29
Testic.	0,82×0,46	0,99×0,72	0,93×0,45	0,91×0,68
	0,84×0,46	0,99×0,79	0,76×0,47	1,07×0,72
Ovário	0,56×0,64	0,67	0,65×0,66	0,61
Can. Laurer	—	—	—	—
G. Mehlis	0,45	—	—	0,45
Esperm.	0,33	0,45	—	0,22×0,35
Vitelinos	5,37	6,69	5,89	6,69
	5,80	7,06	5,52	7,52
Vitl. extr. post.	4,14	3,83	2,14	2,61
	4,23	4,11	1,99	2,62
Útero	—	—	—	—
Ovos	0,041×0,022	0,038×0,026	0,038×0,024	0,038×0,026
	0,041×0,026	0,038×0,026		0,038×0,026
Ves. excr.	—	—	—	—

tida e relativamente pequena, abaixo da zona do ovário e medindo cêrca de 0,30 a 0,45 mm de diâmetro. Canal de LAURER presente, difícil de observar, e abrindo-se na zona do ovário. Vitelinos muito desenvolvidos, extra-cecais e desde a zona acetabular até cêrca de 1,9 a 4mm da extremidade posterior do corpo; medem de comprimento cêrca de 5,5 a 7,5 mm. Útero muito desenvolvido, ocupando tôda a area intra-cecal abaixo da zona testicular; algumas

alças invadem e ultrapassam a área cecal. Forma numerosas alças entre o ovário e os testículos, entre os testículos e na zona e acima da zona do acetábulo. Termina no poro genital por vagina pouco musculosa. Ovos castanhos, nitidamente operculados, sendo o polo oposto terminado em contôrno ogival de ângulo obtuso; medem cêrca de 0,034 a 0,041 mm de comprimento por 0,022 a 0,026 mm de maior largura. Poro excretor terminal. Vesícula excretora não observada na porção proximal.

Habitat: Canais biliares de *Didelphis marsupialis aurita* WIED.

Proveniência: Engano, vale do rio Itaunas, Estado do Espírito Santo, Brasil.

Os dois hospedadores examinados estavam parasitados com numerosos exemplares.

Esta espécie é muito proxima de *Z. allentoshi* (FOSTER, 1930) e *Z. comareki* (MC INTOSH, 1939) dos quais se distingue pelas maiores dimensões. De *Z. allentoshi* se distingue pela posição do ovário relativamente aos testículos e pela distância da terminação dos cecos da extremidade posterior do corpo. De *Z. komareki* se aproxima sensìvelmente pela topografia geral, distinguindo-se pelo maior afastamento do acetábulo da bifurcação intestinal o que determina um grande afastamento da bôlsa do cirro que fica separada desta ventosa por várias alças uterinas.

Ossoniella rara (TRAVASSOS, 1917) Travassos, 1944.

Nos canais biliares de *Celeus flavescens flavescens* (GM.), hospedador tipo e *Cacicus haemorrhous* (L.) novo hospedador.

Em nossa monografia dos *Dicrocoeliidae* omitimos a referência a *Dicrocoelium ventricosus* (RUDOLPHI, 1802) KOSSACK, 1911.

Esta espécie descrita como *Monostomum* foi como tal considerada até que KOSSACK, em 1911, reexaminou o material e verificou se tratar de um Dicrocelideo.

Apresenta o aspecto de um *Lyperosomum*, porém o acetábulo é sensìvelmente menor que a ventosa oral. O exemplar estudado apresenta um enorme desenvolvimento dos testículos o que deforma o corpo. Consideramo-lo incluído no gênero *Dicrocoelium* até que melhores estudos determinem com exatidão onde deva ser colocado entre os *Discroeliidae*.

Damos em seguida as referências e sinonímias e os principais caracteres desta espécie referidos por KOSSACK. Reproduzimos também a figura deste autor.

Dicrocoelium ventricosum (RUDOLPHI, 1802) KOSSACK, 1911. (Fig. 3)

Festucaria ventricosa RUDOLPHI, 1802, p. 20 (in DIESING, 1850).

Monostomum ventricolum RUDOLPHI, 1809, p. 334 (erro)

Monostomum ventricosum RUDOLPHI, 1809, p. 335, 336, 339.

Monostomum ventricosum RUDOLPHI, 1819, p. 86.

Monostoma ventricosum DUJARDIN, 1845, p. 348.

Monostomum ventricosum DIESING, 1850, p. 328.

Monostomum ventricosum BRANDES, 1892, p. 509.

Monostomum ventricosum MONTICELLI, 1892, p. 713 (in KOSSACK).

Monostomum ventricosum BRAUN, 1893, p. 876, 916.

Dicrocoelium ventricosum KOSSACK, 1911, p. 578, est. 15, fig. 26.

Comprimento 5,1mm. Largura máxima 2,7mm. Ventosa oral 0,279mm. Acetábulo 0,194mm. (Relação entre as ventosas 1,43:1). Faringe 0,14 mm. Esôfago 0,22mm. Bolsa do cirro 0,35: 0,22mm. Testículos 0,94: 0,71mm e 0,67: 0,49mm. Ovário 0,21mm. Ovos de casca espessa e com 0,055 por 0,019 mm.

Habitat: Fígado de *Luscinia luscinia* (L.).

Distribuição geografica: Europa.

BIBLIOGRAFIA

TRAVASSOS, L.

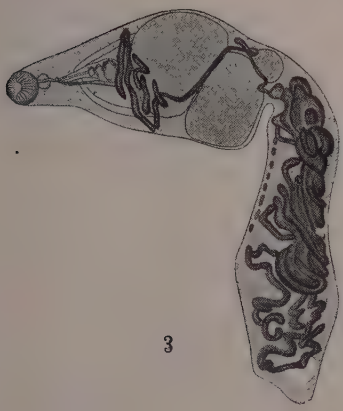
1944. Revisão da familia Dicrocoeliidae ODHNER, 1900. Monografia do Instituto Oswaldo Cruz n.º 2.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

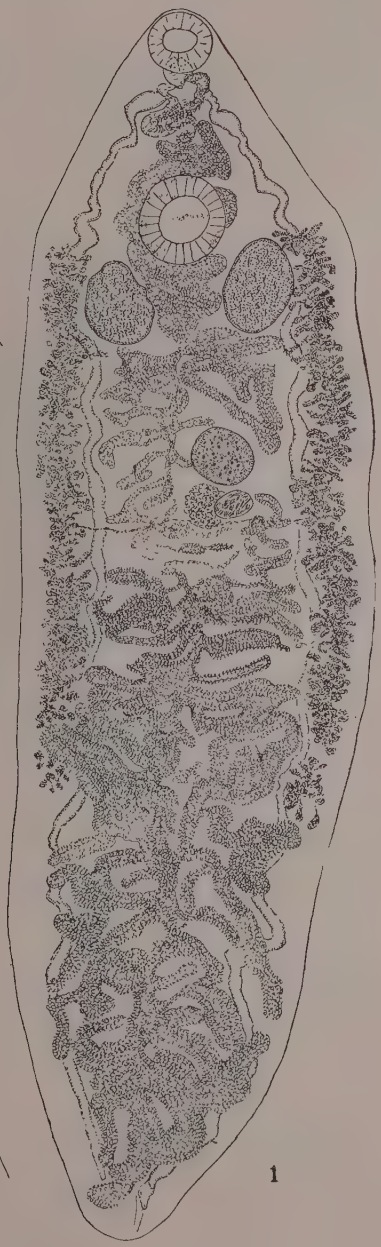
Fig. 1 — *Zonorchis goliath* (tipo). Total.

Fig. 2 — *Zonorchis goliath*. Parte anterior do corpo.

Fig. 3 — *Dicrocoelium ventricosum*, segundo KOSSACK, 1911.

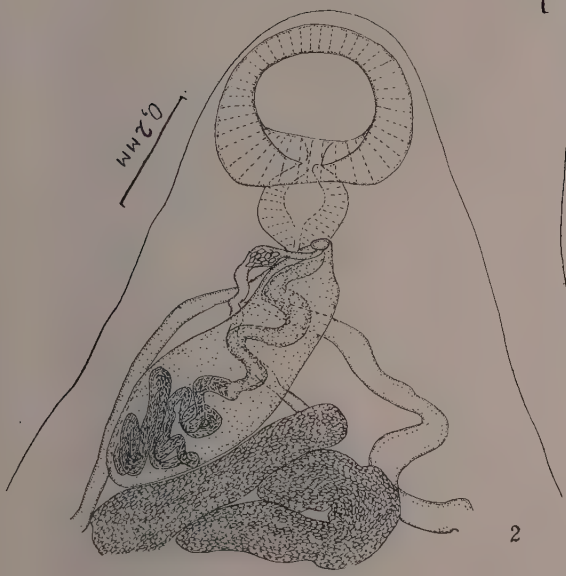


3



1mm

1



0,2mm

2

Estudo sôbre Flebotomus no Vale Amazonico
Parte III — Descrição de F. servulolimai e F. wilsoni

(Diptera-Psychodidae)

(Com 12 figuras no texto)

por

R. G. Damasceno e O. R. Causey

Os estudos e observações em que se baseia esta publicação foram executados com o apoio e sob os auspícios do Serviço Especial de Saúde Pública, mantido pelo Ministério da Educação e Saúde do Brasil e pelo Coordenador dos Assuntos Inter-Americanos.

Este artigo é o terceiro de uma série na qual espécies novas de *Flebotomus* da Região Amazônica estão sendo descritas. As publicações anteriores foram também dadas à luz da publicidade nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.

Flebotomus servulolimai n. sp.

TIPOS. Holotipo e trinta e quatro paratipos foram capturados em toca de um boideo (*Constrictor constrictor*) na localidade Bom Jesus, Município de São Domingos, Estado do Pará. O holotipo será depositado no National Museum, Washington, D.C. e um paratipo no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. A nova espécie é dedicada ao Dr. Servulo Lima, Superintendente do Serviço Especial de Saude Pública.

DESCRIÇÃO

Tamanho cerca de 2 mm. e côr amarelo-palha.

CABEÇA com 189μ de comprimento por 270μ de largura. *Clípeo* com 108μ de comprimento sendo 1.8 a relação entre o comprimento total da cabeça e o

---

Nota da Redação — Tendo os autores mandado suprimir a espécie *F. soperi*, houve também supressão das figuras 1 a 5 e 15, correspondentes a ela.

do clípeo. *Palpos* (Fig. 9) com 441μ de comprimento medindo os diversos artículos :

I — 27μ	*Índice palpal*
II — 72μ	I, (II, IV), III, V.
III — 108μ	V>I+II
IV — 72μ	V>III
V — 162μ	V>II+IV
	V<I+II+III

Antenas com os diversos artículos medindo :

III — 387μ	X — 153μ
IV — 207μ	XI — 153μ
V — 198μ	XII — 135μ
VI — 180μ	XIII — 135μ
VII — 180μ	XIV — 108μ
VIII — 171μ	XV — 81μ
IX — 162μ	XVI — 72μ

TORAX medindo da borda anterior do mesonoto à posterior do escutelo 442μ. *Azas* Fig. 10) com 1775μ de comprimento por 497μ de largura, medindo as diversas partes :

α = 390μ	*Índice alar* :
β = 160μ	$\frac{\alpha}{\beta} = 2.4$
δ = 106μ	$\frac{\alpha}{\delta} = 3.7$
γ = 390μ	$\frac{\alpha}{\gamma} = 1.0$
	$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 3.6$

Pernas com os diversos artículos medindo :

Anteriores	*Medianas*	*Posteriores*
Femur — 146μ	Femur — 710μ	Femur — 781μ
Tíbia — 1065μ	Tíbia — 1207μ	Tíbia — 1349μ
1.° Tarso — 710μ	1.° Tarso — 781μ	1.° Tarso — 852μ
2.° Tarso — 249μ	2.° Tarso — 249μ	2.° Tarso — 284μ
3.° Tarso — 178μ	3.° Tarso — 178μ	3.° Tarso — 178μ
4.° Tarso — 142μ	4.° Tarso — 142μ	4.° Tarso — 142μ
5.° Tarso — 107μ	5.° Tarso — 107μ	5.° Tarso — 107μ

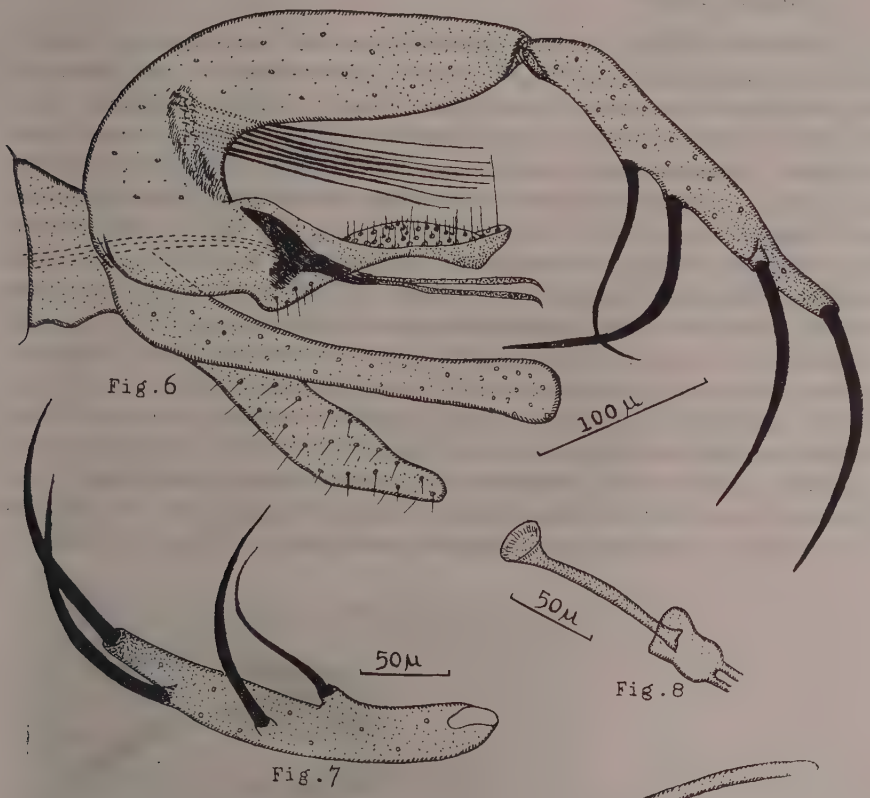


Fig.6

Fig.8

Fig.7

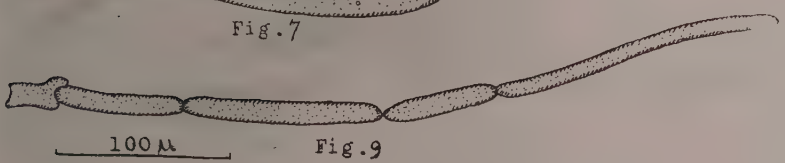


Fig.9

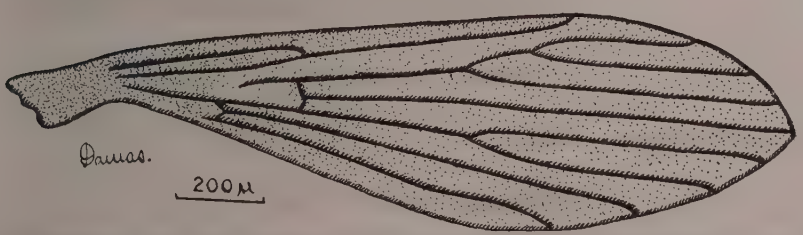


Fig.10

Flebotomus servulolimai n. sp.

Figs. 6 — Genitalia do macho; 7 — Segmento distal da gonapófise superior; 8 — Pompeta; 9 — Palpos e 10 — Azas.

ABDOMEN normal.

GENITALIA (Figs, 6 e 16). *Gonapófise superior* com segmento basal de 270μ de comprimento por 90μ de largura, apresentando na face interna da região proximal um grupo de oito cerdas longas e fortes, implantadas em tubérculos nítidos, dispostos em duas fileiras longitudinais, com quatro cerdas em cada. Segmento distal muito longo, mede 225μ de comprimento por 36μ de largura, apresentando quatro espinhos bem desenvolvidos: um terminal, um sub-terminal, um mediano e um no terço basal, o mais fino e curto. *Gonapófise mediana* com 225μ de comprimento, de base larga e uniforme até a região mediana, estreitando-se depois para o ápice. A face inferior termina em ponta romba voltada para cima, apresentando duas dilatações, uma proximal, a mais acentuada, revestida por cerdas curtas e retas e uma distal, nua. A face superior, dilatada em toda metade apical, é revestida por cerdas retas e finas nos bordos e no centro. *Gonapófise* inferior com 270μ de comprimento por 27μ de largura, apresentando a parte terminal larga. *Membranelas* longas e estreitas. *Aparelho espicular* com gubernáculo triangular, estreito, de base larga. Pompeta curta, com 153μ de comprimento. Espículos longos e rijos com cerca de quatro vêzes o comprimento da pompeta, terminando em ponta lanceolada.

Fig. 16 Genitália do *F. sevulolimai*

DISCUSSÃO TAXONOMICA

Veja *Flebotomus wilsoni.*

Flebotomus wilsoni n. sp.

TIPOS. Holotipos e 65 paratipos foram capturados em toca de animal silvestre (Dasipolideo) na mata de Itaúna, Município de Parintins, Estado do Amazonas. Quatro exemplares adicionais foram capturados em tronco de ár-

vore no Município de São Paulo de Olivenças, Estado do Amazonas. O holotipo será depositado no National Museum, Washington, D.C. e um paratipo no Instituto Oswaldo Cruz. A nova espécie é dedicada ao Dr. D. B. Wilson, da Fundação Rockefeller.

DESCRIÇÃO

Tamanho cerca de 1.5 mm. e côr geral amarelo-palha.

CABEÇA mais larga do que longa, medindo 216μ de comprimento por 234μ de largura. *Clípeo* longo com 108μ sendo 2.0 a relação entre o comprimento total da cabeça e o do clípeo. *Palpos* (Fig. 12) com 558μ de comprimento total medindo os diversos artículos :

I — 27μ	*Índice palpal* :
II — 90μ	I. (II. IV). III. V
III — 126μ	V>III+IV
IV — 90μ	V<I+II+III
V — 225μ	V<II+III+IV

Antenas com os diversos artículos medindo :

III — 207μ	X — 108μ
IV — 108μ	XI — 99μ
V — 108μ	XII — 99μ
VI — 108μ	XIII — 90μ
VII — 108μ	XIV — 81μ
VIII — 108μ	XV — 63μ
IX — 108μ	XVI — 45μ

TORAX medindo da borda anterior do mesonoto à posterior do escutelo 426μ. *Azas* (Fig. 14) com 1562μ de comprimento por 355μ de largura, medindo as diversas partes :

$\alpha = 266\mu$	*Índice alar* :
$\beta = 213\mu$	$\frac{\alpha}{\beta} = 1.2$
$\delta = 53\mu$	$\frac{\alpha}{\delta} = 5.0$
$\gamma = 213\mu$	$\frac{\alpha}{\gamma} = 1.2$
	$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 4.4$

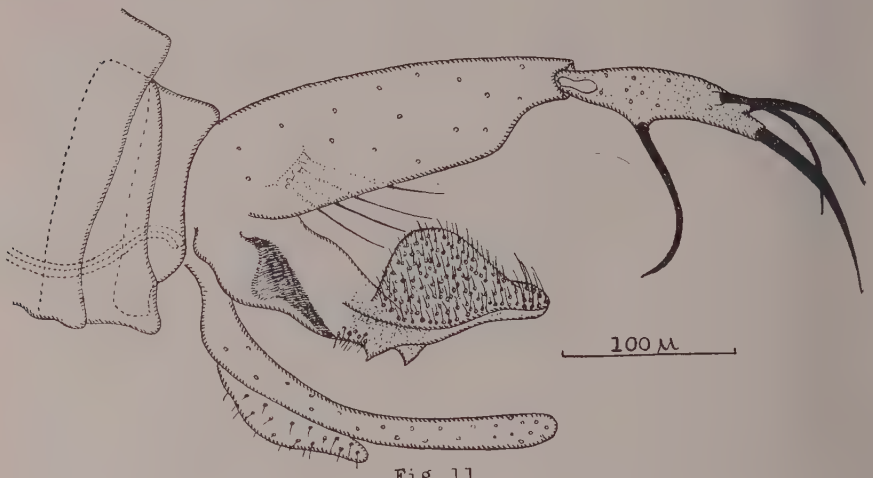


Fig.11

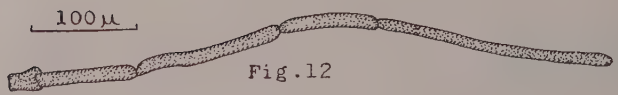


Fig.12

Fig.13

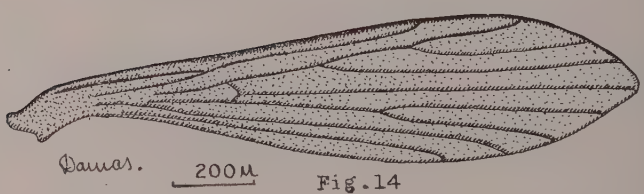


Fig.14

Flebotomus wilsoni, n. sp.

Figs. 11 — Genitália do macho; 12 — Palpos; 13 — Pompeta e 14 — Aza.

Pernas com os diversos artículos medindo :

Anteriores	*Medianas*	*Posteriores*
Femur — 568μ	Femur — 568μ	Femur — 603μ
Tíbia — 603μ	Tíbia — 728μ	Tíbia — 887μ
1.° Tarso — 355μ	1.° Tarso — 426μ	1.° Tarso — 461μ
2.° Tarso — 195μ	2.° Tarso — 213μ	2.° Tarso — 231μ
3.° Tarso — 124μ	3.° Tarso — 142μ	3.° Tarso — 142μ
4.° Tarso — 106μ	4.° Tarso — 106μ	4.° Tarso — 142μ
5.° Tarso — 71μ	5.° Tarso — 71μ	5.° Tarso — 71μ

ABDOMEN normal.

GENITALIA (Figs. 11 e 17). *Gonapófise superior* com segmento basal de 225μ de comprimento por 63μ de largura na base, mais ou menos uniforme até proximo ao ápice, onde estreita-se bruscamente à custa da face inferior. Região proximal da face interna com uma crista saliente, na qual ficam implantadas quatro cerdas retas e longas, abertas em leque. Segmento distal relativamente curto com 121μ de comprimento por 27μ de maior largura, apresentando quatro espinhos muito longos, um terminal, o mais forte, um sub-terminal, inserido em tubérculo saliente, um no terço distal e um no terço basal. *Gonapófise mediana* com 198μ de comprimento por 54μ de largura na base, apresenta-se mais ou menos quadrangular até ao meio. A face superior apresenta a metade distal dilatada em lóbulo, com brusco estreitamento próximo ao ápice, que termina em ponta romba. Esta dilatação é revestida de cerdas finas e retas. Face inferior, dirigida para cima, apresentando na região mediana, dois dentes voltados para baixo e recurvados para a base. *Gonapófise*

Fig. 17 Genitália de *F. wilsoni*.

inferior mede 234μ de comprimento por 18μ de largura. *Membranelas* longas e estreitas. *Aparelho espicular* fortemente quitinizado com gubernáculo triangular longo, de base estreita. Pompeta com 121μ de comprimento. Espículos curtos e grossos, com cerca de 2.5 vezes o comprimento da pompeta.

DISCUSSÃO TAXONOMICA

Flebotomus servulolimai e *Flebotomus wilsoni* pertencem ao grupo de *Flebotomus* que possuem fêmures posteriores inermes, V artículo dos palpos o mais longo. Gonapófise superior com tufo proximal no segmento basal. Segmento distal com quatro espinhos, um terminal, sem cerda fina implantada próximo a este. Gonapófise mediana e inferior inermes. Com estes caracteres encontramos :

F. verrucarum TOWNSEND, 1913.

F. evandroi COSTA LIMA e ANTUNES, 1936.

F. diabolicus HALL, 1940.

F. suis ROZEBOOM, 1940.

F. microps MANGABEIRA FILHO, 1942.

F. auraensis MANGABEIRA FILHO, 1942.

F. basispinosus BARRETO e COUTINHO, 1943.

Flebotomus servulolimai distingue-se destas espécies além de outros caracteres por apresentar o segmento distal da gonapófise superior muito longo e o tufo proximal do segmento basal da mesma gonapófise constituido por oito cerdas longas dispostas em linha e em par, sôbre uma crista saliente.

Flebotomus wilsoni afasta-se das espécies acima citadas, além de outros caracteres, pela dilatação em lóbulo existente na face superior da gonapófise intermediária, e pelos dois dentes medianos na face inferior da mesmo gonapófise.

SUMARIO

Duas espécies novas de *Flebotomus* da Região Amazônica são descritas sob os nomes de *F. servulolimai* e *F. wilsoni*. Ambas apresentam fêmures posteriores inermes, tufo proximal de cerdas no segmento basal da gonapófise superior, segmento distal da mesma gonapófise com quatro espinhos e gonapófise mediana inerme com dilatação na face superior.

REFERÊNCIAS

Ayroza Galvão. A. L. e Coutinho, J. O.

1939. Contribuição ao Estudo dos *Flebotomus* do Estado de São Paulo. *Flebotomus sallesi* n. sp. (*Diptera-Psychodidae*) Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo, XV, pág. 125.

Barretto, M. P. e Coutinno, J. O.

1943. Contribuição para o conhecimento dos Flebotomos de São Paulo. VIII. Descrição da femea de "P. ayrozai" Barretto e Coutinho, 1943 e do de "P. basispinosus" n. sp. (Diptera-Psychodidae). Rev. Bras. Biol. 3 (2):183-189.

Brèthes, J.

1923. Un *Phlebotomus* nuevo para la Republica Argentina (*Phlebotomus cortellezzi*). La Sem. Medica, 30, 316.

França, C..

1920. Observation sur le genre *Phlebotomus*. II. *Phlebotomus* du Nouveau Monde (*Phlebotomus* du Brésil et du Paraguay). Bull. Soc. Portug. Sc. Nat., 8 : 215-236.

Hall, D. G.

1936. *Phlebotomus* (*Brumptomyia*) *diabolicus* a new species of biting gnat from Texas. (Diptera-Psychodidae). Proc. Ent. Soc. Wash., 38 : 27-29.

Lima, A. da Costa e Antunes, P. C. A.

1936. Sobre um novo Phlebotomus encontrado no Norte do Brasil. Brasil Medico, 50 (20) : 419-422.

Mangabeira Filho, O.

1942. 7.ª Contribuição ao Estudo dos *Flebotomus* (*Diptera-Psychodidae*). Descrição dos machos de 24 novas espécies. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 37 (2) : 111-218.

Newstead, R.

1914. Notes on *Phlebotomus* with descriptions of new species. Part. II. Bull. Ent. Res., 5 : 188-190.

Rozeboom, L. E.

1940. *Flebotomus suis*, a new *Flebotomus* from Panama (*Diptera-Psychodidae*). Amer. Jour. Hyg., 32, (1), Sec. C. 8-11.

Townsend, C. H.

1913. Preliminary characterization of the vector of verruga, *Phlebotomus verrucarum sp.* n. Ins. Ins. Mens., 1 : 107-109.

Estudo sobre Flebotomus no Vale Amazonico
Parte IV — Descrição de F. cerqueirai, F. dreisbachi, F. meirai e F. ferreirai

(Diptera-Psychodidae)

(Com 28 figuras no texto)

por

O. R. Causey e R. G. Damasceno

Os estudos e observações em que se baseia esta publicação foram executados com o apoio e sob os auspícios do Serviço Especial de Saúde Pública, mantido pelo Ministério da Educação e Saúde do Brasil e pelo Coordenador dos Assuntos Inter-Americanos.

Este artigo é o quarto de uma série na qual espécies novas de *Flebotomus* da Região Amazônica estão sendo descritas e que está sendo publicada nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.

Flebotomus cerqueirai n. sp.

TIPOS. Holotipo macho e um paratipo foram capturados, em tôrno de árvore, em Utinga, Município de Belem. Além destes foram capturados mais vinte paratipos sendo, quinze em toca de boideo (*Constrictor constrictor*), três em toca de tatú e dois em tronco de árvore. A espécie foi coletada nas seguintes localidades: Bom Jesus, Município de São Domingos do Capim, João Coelho e Amarelo, Município de São Miguel do Guamá, Estado do Pará, Coarí e Fonte Bôa, Estado do Amazonas. O holotipo será depositado no National Museum, Washington, D.C. e um paratipo no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. A nova espécie é dedicada ao Sr. Nelson Cerqueira, entomologista da Fundação Rockefeller, Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO

Tamanho cerca de 2mm. de comprimento e de côr castanho-clara.

CABEÇA mais larga do que longa, medindo 216μ de comprimento por 243μ de largura. *Clípeo* longo, com 108μ de comprimento, sendo 2.0 a relação entre

---

Nota da Redação — Tendo os autores mandado suprimir a espécie *F. pondei*, houve, *ipso facto*, supressão de figuras de n.º 10 a 13 e 26.

o comprimento total da cabeça e o do clípeo. *Palpos* (Fig. 4) longos com 603μ de comprimento total, medindo os diversos artículos :

I — 27μ
II — 90μ
III — 99μ
IV — 90μ
V — 297μ

Índice palpal :
I. (II. IV). III. V
V > I+II+III
V > II+III+IV
V < I+II+III+IV

Antenas com os diversos artículos medindo :

III — 135μ
IV — 81μ
V — 81μ
VI — 81μ
VII — 81μ
VIII — 81μ
IX — 81μ
X — 81μ
XI — 81μ
XII — 81μ
XIII — 81μ
XIV — 63μ
XV — 63μ
XVI — 54μ

TORAX medindo da borda anterior do mesonoto à posterior do escutelo 391μ. *Azas* (Estampa I, fig. 5) relativamente longas e estreitas, com 1385μ de comprimento por 320μ de largura, medindo as diversas partes:

α = 213μ
β = 213μ
δ = nulo
γ = 249μ

Índice alar :

$\frac{\alpha}{\beta} = 1.0$

$\frac{\alpha}{\gamma} = 0.9$

$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 4.3$

Pernas curtas, com os diversos artículos medindo:

Anteriores	*Medianas*	*Posteriores*
Femur — 497μ	Femur — 533μ	Femur — 604μ
Tíbia — 533μ	Tíbia — 675μ	Tíbia — 852μ
1.° Tarso — 302μ	1.° Tarso — 355μ	1.° Tarso — 426μ
2.° Tarso — 160μ	2.° Tarso — 178μ	2.° Tarso — 213μ
3.° Tarso — 107μ	3.° Tarso — 107μ	3.° Tarso — falta
4.° Tarso — 71μ	4.° Tarso — 89μ	4.° Tarso — falta
5.° Tarso — 54μ	5.° Tarso — 71μ	5.° Tarso — falta

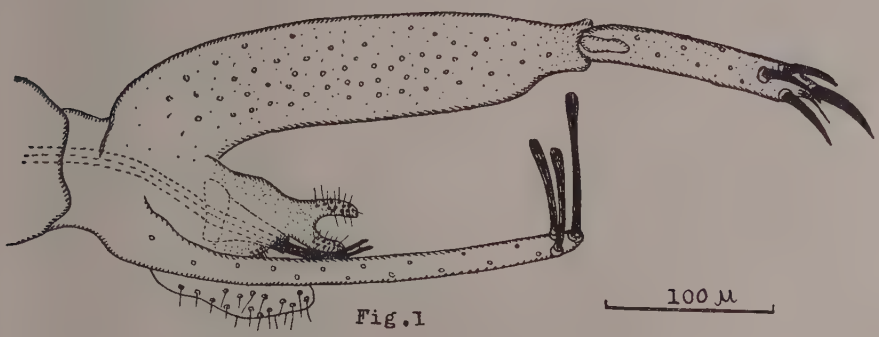


Fig.1

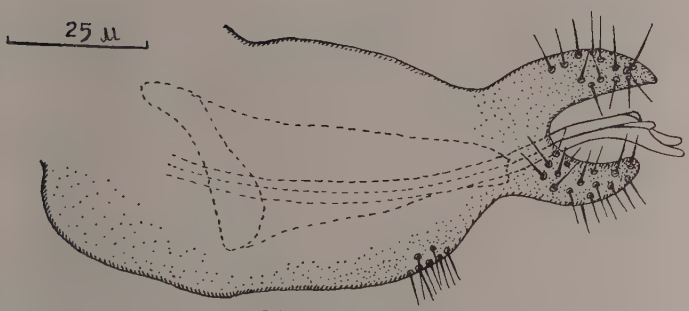


Fig.2

Fig.3

Fig.4

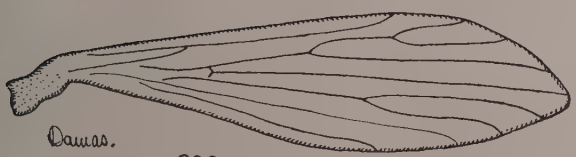


Fig.5

F. cerqueirai n. sp. (Desenhos feitos em câmara clara)

Figs. 1 — Genitália do macho: 2 — Gonapófise medana: 3 — Pompeta: 4 — Palpos e 5 — Aza.

ABDOMEN normal.

GENITALIA (Figs. 1 e 24). *Gonapófise superior* com segmento basal de 288μ de comprimento por 63μ de largura, mais ou menos uniforme até próximo ao ápice onde se estreita à custa da face inferior; face interna revestida de cerdas finas e longas. Segmento distal com 144μ de comprimento por 27μ de largura, uniforme da base ao ápice, apresentando quatro espinhos curtos e grossos, sendo um terminal, o mais forte, acompanhado de uma cerda fina, dois sub-terminais, implantados em nível diferente e um no quarto distal. *Gonapófise mediana* (Figura n.º 2) curta, com 54μ de largura na base, mais ou menos quadrangular até o terço distal onde sofre um estreitamento, bifurcando-se depois, sendo o ramo superior pouco mais longo que o inferior, terminando em ponta afilada, e o inferior em ponta romba; ambos revestidos de cerdas curtas e finas, implantadas em tubérculos nítidos. *Gonapófise inferior* com 270μ de comprimento por 18μ de largura, apresentando na extremidade distal três cerdas longas, grossas e de ápice espatulado, implantadas em tubérculos salientes. *Membranelas* curtas e largas. *Aparelho espicular* com gubernáculo triangular longo e de base estreita. Pompeta (Figura n.º 3) com 126μ de comprimento. Espículos 2.5 vêzes maiores que o comprimento da pompeta.

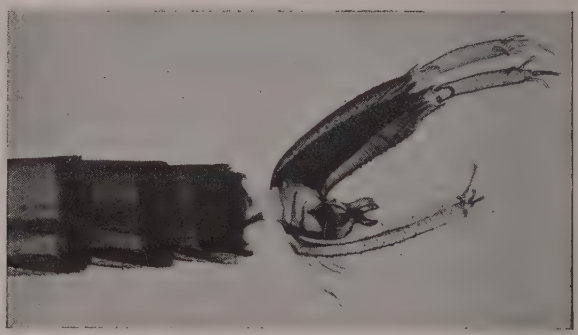


Fig. 24 Genitália de *F. cerqueirai* (Microsfotografia, J. Pinto)

DISCUSSÃO TAXONOMICA

Flebotomus cerqueirai inclue-se no grupo de *Flebotomus* nos quais o quinto artículo dos palpos é o mais longo, fêmures posteriores inermes, segmento distal da gonapófise superior com quatro espinhos, sendo um terminal acompanhado de cerda fina, gonapófise mediana bifurcada e gonapófise inferior com cerdas longas, fortes e espatuladas, inseridas na extremidade distal. Com estes caracteres se apresentam *Flebotomus brachiphallus* e *Flebotomus infraspinosus* MANGABEIRA FILHO, 1941. .

Flebotomus cerqueirai distingue-se facilmente destas duas espécies além de outros caracteres, por não apresentar o tufo proximal de cerdas no segmento basal da gonapófise superior.

Flebotomus dreisbachi n. sp.

TIPOS. Holotipo macho e 2156 paratipos foram capturados em toca de animal silvestre (Dasipodideo), nas matas da cidade do Coary, Município do mesmo nome, (Rio Solimões), Estado do Amazonas. Além destes foram capturados mais quatro paratipos, sendo três em toca de tatú, na localidade Manacapurú e um em tronco de árvore, na cidade de Fonte Bôa, Estado do Amazonas. O holotipo será depositado no National Museum, Washington, D.C. e um paratipo no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. A nova espécie é dedicada ao Dr. Albert R. Dreisbach, Diretor da Divisão de Saude e Saneamento do Institute of Inter-American Affairs.

DESCRIÇÃO

Tamanho muito grande com cerca de 3mm. de comprimento e de côr castanho-escura.

CABEÇA mais larga do que longa, medindo 306μ de comprimento por 438μ de largura. *Clípeo* pequeno, com 108μ de comprimento, sendo 2.8 a relação entre o comprimento total da cabeça e o do clípeo. *Palpos* (Fig. 7) curtos, com 370μ de comprimento total, medindo os diversos artículos:

I — 27μ	*Índice palpal*:
II — 90μ	I. IV. II. V. III
III — 108μ	V>I+IV
IV — 49μ	V<II+IV
V — 99μ	V<III

Antenas muito longas, medindo os diversos artículos:

III — 360μ	X — 144μ
IV — 189μ	XI — 135μ
V — 180μ	XII — 126μ
VI — 171μ	XIII — 108μ
VII — 162μ	XIV — 108μ
VIII — 162μ	XV — 81μ
IX — 153μ	XVI — 54μ

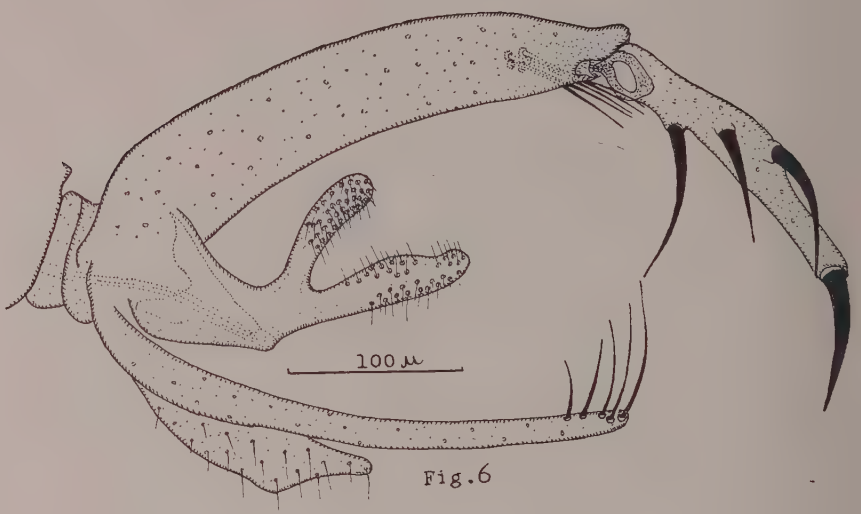


Fig.6

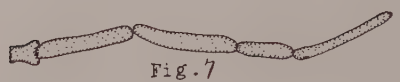


Fig.7

100 μ

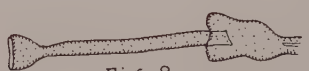


Fig.8

50 μ

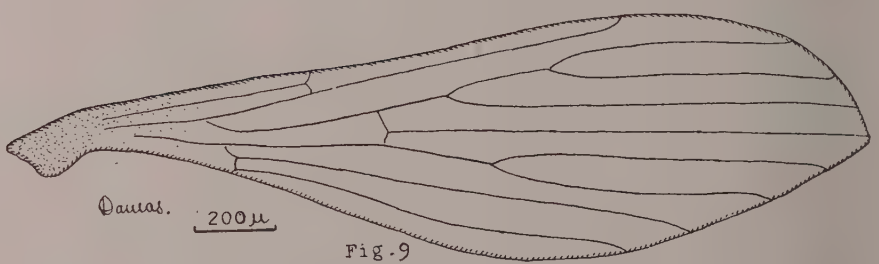


Fig.9

Flebotomus dreisbachi, n. sp. Fig. 6 — Genitália do macho; 7 — Palpos; 8 — Pompeta e 9 — Aza. — (Desenhos feitos em câmara clara).

TORAX medindo da borda anterior do mesonoto à posterior do escutelo 497μ. *Azas* (Estampa II, fig. 9) com 2094μ de comprimento por 568μ em sua maior largura, medindo as diversas partes:

	Índice alar:
α = 568	
β = 284	$\frac{\alpha}{\beta} = 2.0$
δ = 177	$\frac{\alpha}{\delta} = 3.2$
γ = 177	$\frac{\alpha}{\gamma} = 3.2$
	$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 3.7$

Pernas com os diversos artículos medindo:

Anteriores	*Medianas*	*Posteriores*
Femur — 816μ	Femur — 781μ	Femur — 887μ
Tíbia — 1420μ	Tíbia — 1526μ	Tíbia — 1739μ
1.° Tarso — 852μ	1.° Tarso — 887μ	1.° Tarso — 994μ
2.° Tarso — 284μ	2.° Tarso — 284μ	2.° Tarso — 319μ
3.° Tarso — 177μ	3.° Tarso — 213μ	3.° Tarso — 213μ
4.° Tarso — 142μ	4.° Tarso — 177μ	4.° Tarso — 177μ
5.° Tarso — 106μ	5.° Tarso — 106μ	5.° Tarso — 106μ

ABDOMEN normal.

GENITALIA (Figs. 6 e 25). *Gonapófise superior* com segmento basal longo e estreito, medindo 360μ de comprimento por 63μ de largura na base e permanecendo mais ou menos uniforme até o ápice. Face interna com um tufo de cinco cerdas fortes e relativamente longas, recurvadas nas extremidades e implantadas em tubérculos nítidos. Segmento distal largo na metade basal, estreito na distal, com 189μ de comprimento, apresentando quatro espinhos pouco desenvolvidos: um terminal, um mediano, inserido em tubérculo saliente, um no terço basal, o mais longo, e um a igual distância deste e do mediano, o mais curto. *Gonapófise mediana* larga na base, estreitando-se na região mediana onde se bifurca; ramo superior da bifurcação, dirigido para cima, dilatando-se na metade distal e revestido de cerdas finas, medindo da bifurca-

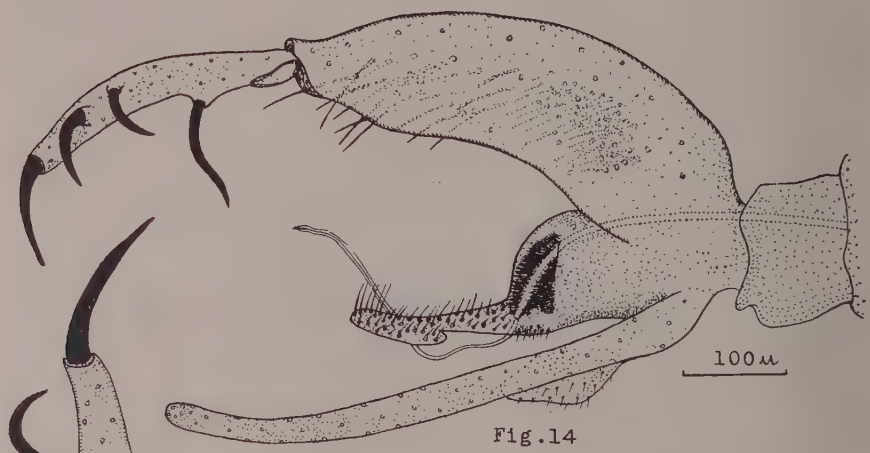


Fig.14

Fig.16

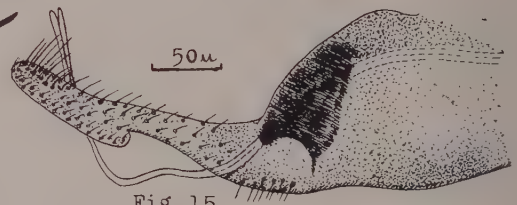


Fig.15

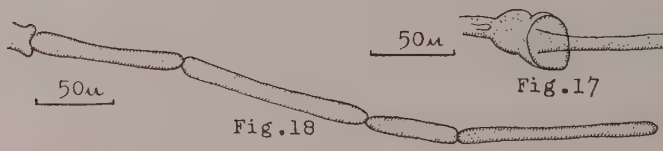


Fig.18

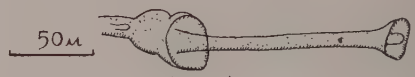


Fig.17

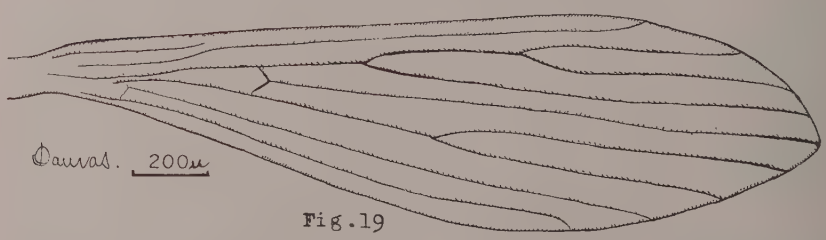


Fig.19

Flebotomus meirai, n. sp. Fig. 14 — Genitália do macho; 15 — Gonapófise mediana; 16 — Segmento distal da gonapófise superior; 17 — Pompeta; 18 — Palpos e 19 — Aza. (Desenhos em câmara clara)

ção ao ápice 81μ; ramo inferior com 99μ de comprimento, mais ou menos uniforme, terminando em ponta romba e com revestimento de cerdas finas e esparsas. *Gonapófise inferior* com 324μ de comprimento por 27μ de largura na base, estreitando-se para o ápice que é revestido de cerdas grossas e relativamente curtas, implantadas em tubérculos nítidos. *Membranelas* longas e estreitas. *Aparelho espicular* com gubérnaculo triangular de base larga. Pompeta (Fig. 8) com 162μ de comprimento. Espículos com cerca de 3 vêses o comprimento da pompeta.

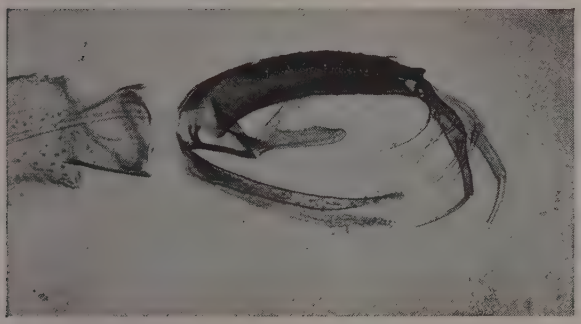


Fig. 25 Genitália do *F. dreisbachi* (Microfogografia de J. Pinto).

DISCUSSÃO TAXONOMICA

A espécie mais proxima do *Flebotomus dreisbachi* é o *Flebotomus infraspinosus* MANGABEIRA FILHO, 1941. Distingue-se a nova espécie, além de outros caracteres, pela localização, formação e implantação do tufo de cerdas existente no segmento basal da gonapófise superior. *Flebotomus infraspinosus* apresenta este tufo constituido por cerca de quinze cerdas longas e finas implantadas em uma crista saliente no terço basal da gonapófise superior enquanto que em *Flebotomus dreisbachi* este tufo apresenta cinco cerdas, inseridas em tubérculos nítidos, na porção terminal do segmento basal.

Flebotomus meirai n. sp.

TIPOS. Holotipo macho e vinte e três paratipos foram capturados em toca de animal silvestre (Dasipodideo) em São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Além destes foram ainda capturados outros vinte e seis paratipos, em tronco de árvore, sendo vinte e cinco em São Paulo de Olivença e um em Benjamin Constant, também no Estado do Amazonas. O holotipo macho será depositado no National Museum, Washington, D.C. e um paratipo no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. A nova espécie é dedicada ao Dr. João Alves Meira, Diretor do Hospital "Evandro Chagas", Belem.

DESCRIÇÃO

Tamanho cerca de 3mm. de comprimento e côr geral castanho-clara.

CABEÇA tão longa quanto larga. *Clípeo* pequeno com 90μ de comprimento, sendo 3.4 a relação entre o comprimento total da cabeça e o do clípeo. *Palpos* (Fig 18) com 423μ de comprimento total, medindo os diversos artículos :

I — 36μ
II — 90μ
III — 126μ
IV — 54μ
V — 117μ

Índice palpal :
I. IV. II. V. III

Antenas com os diversos artículos medindo :

III — 279μ
IV — 135μ
V — 135μ
VI — 135μ
VII — 135μ
VIII — 126μ
IX — 126μ
X — 117μ
XI — 117μ
XII — 117μ
XIII — 108μ
XIV — 90μ
XV — 72μ
XVI — 63μ

TORAX. Mesonoto, escutelo, pleuras e pernas de coloração castanho-clara. *Azas* (Estampa IV, fig. 19) com 2100μ de comprimento por 525μ de largura, medindo as diversas partes:

$\alpha = 560\mu$

$\beta = 385\mu$

$\delta = 315\mu$

$\gamma = 245\mu$

Índice alar :

$$\frac{\alpha}{\beta} = 1.4$$

$$\frac{\alpha}{\delta} = 1.7$$

$$\frac{\alpha}{\gamma} = 2.2$$

$$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 4.0$$

Pernas com os diversos artículos medindo:

Anteriores	*Medianas*	*Posteriores*
Femur — 840μ	Femur — 805μ	Femur — 875μ
Tíbia — 770μ	Tíbia — 1225μ	Tíbia — 1470μ
1.° Tarso — 595μ	1.° Tarso — 700μ	1.° Tarso — 805μ
2.° Tarso — 245μ	2.° Tarso — 280μ	2.° Tarso — 315μ
3.° Tarso — 175μ	3.° Tarso — 175μ	3.° Tarso — 210μ
4.° Tarso — 140μ	4.° Tarso — 140μ	4.° Tarso — 175μ
5.° Tarso — 105μ	5.° Tarso — 105μ	5.° Tarso — 105μ

ABDOMEN normal.

Fig. 27 Genitália do *F. meirai* (Microfotografia de J. Pinto)

GENITALIA (Figs. 14 e 27). *Gonapófise superior* com segmento basal de 480μ de comprimento por 165μ de largura, mais ou menos uniformes até proximo ao ápice onde estreita-se bruscamente, terminando em ponta romba; face interna apresentando dois agrupamentos de cerdas bem diferenciadas, curtas e grossas na metade basal e longas e fortes na metade apical. Segmento distal (Fig. 16) medindo 270μ de comprimento por 45μ de maior largura, com quatro espinhos curtos e fortes: um terminal, um no terço distal, um mediano próximo a este e um no terço basal. Gonapófise mediana (Fig. 15) muito longa, com 360μ de comprimento por 120μ de largura na base, sofre um forte estreitamento até a metade distal, passando a formar uma haste relativamente delgada e de ápice rombo; face inferior com uma dilatação próxima ao terço distal, tornando a gonapófise mais larga deste ponto até ao ápice; cerdas finas e curtas revestem ambas as faces da metade distal, sendo mais longas na face superior. *Gonapófise inferior* muito longa, com 555μ de comprimento por 30μ de largura, é maior que o segmento basal da gonapófise superior. *Membranelas* curtas e estreitas. *Aparelho espicular* com guber-

náculo largo e curto. Pompeta (Fig. 17) medindo 180μ de comprimento. Espículos delgados cerca de 3.5 maiores do que a pompeta, terminando em extremidade dilatada.

DISCUSSÃO TAXONOMICA

Flebotomus meirai pertence a um grupo de espécies que possuem vários caracteres em comum, tais como: quinto segmento dos palpos menor ou igual ao terceiro; gonapófise superior com tufo na face interna do segmento basal, segmento distal com quatro espinhos, um terminal sem cerda fina junto; gonapófise mediana e inferior inermes, sendo esta última do mesmo tamanho ou maior que o segmento basal da superior; fêmures posteriores inermes. Os componentes deste grupo são: *Flebotomus antunesi* COUTINHO, 1939, *Flebotomus ubiquitalis* MANGABEIRA FILHO, 1942, *Flebotomus affinis* MANGABEIRA FILHO, 1942 e *Flebotomus auraensis* MANGABEIRA FILHO, 1942.

Flebotomus antunesi difere da nova espécie, além de outros caracteres, pela implantação dos espinhos do segmento distal da gonapófise superior: um terminal, um sub-terminal, e dois medianos ao mesmo nível.

Flebotomus ubiquitalis se distingue de *Flebotomus meirai* pela gonapófise mediana que se estreitando a partir do meio forma uma base cilíndrica sem a dilatação no terço distal da face inferior.

Flebotomus affinis e *Flebotomus auraensis* se afastam da nova espécie, além de outros caracteres, por apresentar a gonapófise mediana achatada na extremidade distal, em sentido dorso ventral, formando uma lamina arredondada.

Flebotomus ferreirai n. sp.

TIPOS. O holotipo macho foi capturado em toca de animal silvestre (paca) nas matas do Município de Peixe-Boi (Estrada de Ferro de Bragança), Estado do Pará, e será depositado no National Museum, Washington, D.C. A nova espécie é dedicada ao Dr. Leoberto de Castro Ferreira, microbiologista da Fundação Rockefeller, Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO

Tamanho pequeno, com cerca de 1.5 mm., de côr geral amarelo-palha.

CABEÇA mais longa do que larga, medindo 252μ de comprimento por 225μ de largura. *Clípeo* longo com 162μ, sendo 1.3 a relação entre o comprimento

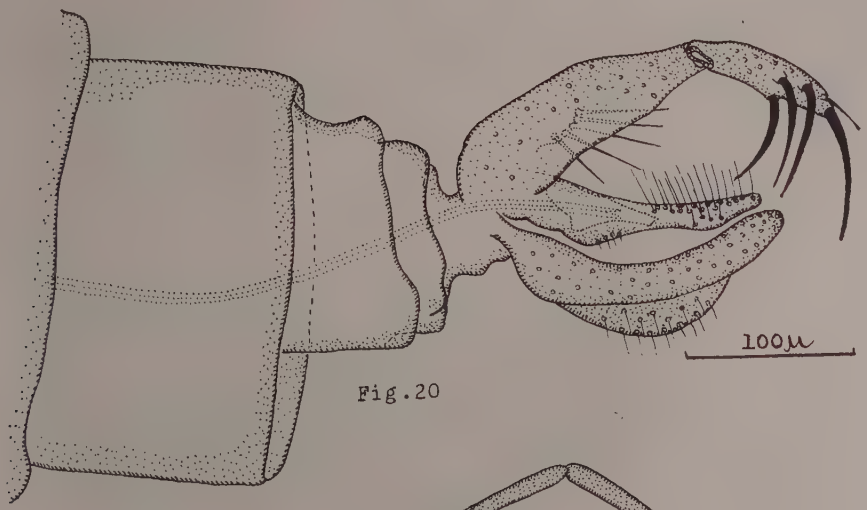


Fig.20

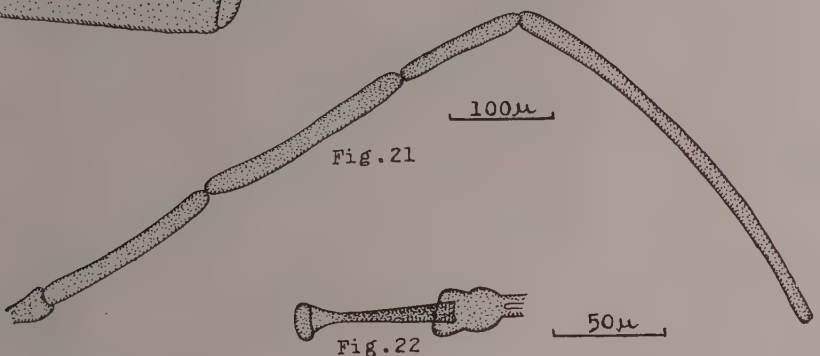


Fig.21

Fig.22

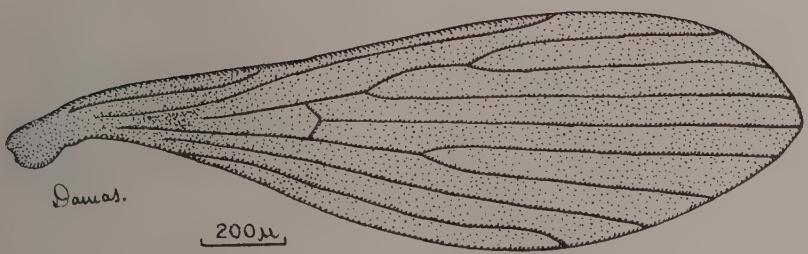


Fig.23

Flebotomus ferreirai n. sp. Figs. 20 — Genitália do macho; 21 — Palpos; 22 — Pompeta e 23 — Aza. (Desenhos feitos em câmara clara)

total da cabeça e o do clípeo. *Palpos* (Fig. 21) longas, com 954μ de comprimento total, medindo os diversos artículos :

I — 36μ
II — 180μ
III — 216μ
IV — 117μ
V — 405μ

Índice palpal :
I. IV. II. III. V
V>I+III+IV
V<I+II+III

Antenas, medindo os diversos artículos :

III — 297μ
IV — 126μ
V — 135μ
VI — 135μ
VII — 126μ
VIII — 126μ

TORAX medindo da borda anterior do mesonoto à posterior do escutelo 497μ. *Azas* (Estampa V, fig. 23) longas e largas, com 1882μ de comprimento por 533μ de largura, medindo as diversas partes:

α = 568μ
β = 249μ
δ = 213μ
γ = 142μ

Índice alar :

$$\frac{\alpha}{\beta} = 2.3$$

$$\frac{\alpha}{\delta} = 2.7$$

$$\frac{\alpha}{\gamma} = 4.0$$

$$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 3.5$$

Pernas, faltam no exemplar.

GENITALIA (Figs. 20 e 28). *Gonapófise superior* com segmento basal de 162μ de comprimento por 54μ de largura, estreitando-se gradativamente para o ápice à custa de ambos os bordos; face interna, proximo à base, com uma crista saliente, na qual ficam implantadas cinco cerdas relativamente longas e fortes, dispostas em linha e abertas em leque. Segmento distal curto e largo, com 90μ de comprimento por 27μ de largura, apresentando quatro espinhos longos e fortes, implantados: um terminal, acompanhado de cerda fina, dois medianos, ao mesmo nível, e um a igual distância destes e do terminal. *Gonapófise mediana* pouco mais curta que o segmento basal da superior, medindo 153μ de comprimento por 45μ de largura na base, apresentando a face superior mais ou menos plana, com uma ligeira curvatura na porção mediana; face inferior dilatando-se em cotovelo proximo ao terço basal, estreitando-se

depois e continuando em linha mais ou menos reta até ao ápice que é rombo; cerdas retas e longas revestem a metade distal da face superior e a dobra em cotovelo da face inferior. *Gonapófise inferior* curta e grossa, medindo 153μ de comprimento por 27μ de largura. *Membranelas* longas e largas. *Aparelho espicular* com gubernáculo triangular longo, de base larga e fortemente quitinisado. Pompeta (Fig. 22) pequena, com 108μ de comprimento. Espículos muito longos e finos.

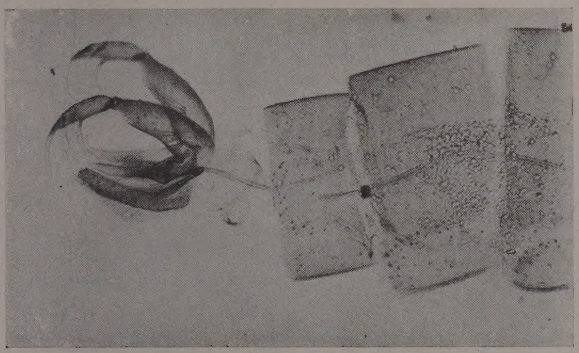


Fig. 8. Genitália de *F. ferreirai*. (Microfotografia de J. Pinto)

DISCUSSÃO TAXONOMICA

Flebotomus ferreirai se inclue no grupo dos *Flebotomus* que apresentam o quinto segmento dos palpos o mais longo; gonapófise superior com tufo proximal no segmento basal; segmento distal com quatro espinhos, sendo um terminal com cerda fina implantada proximo; gonapófise mediana e inferior inermes. Com estes caracteres se contam as seguintes espécies: *F. walkeri* NEWSTEAD, 1914, *F. verrucarum* TOWNSEND, 1913, *F. migonei* FRANÇA, 1920, *F. cortelezzi* BRÈTHES, 1923, *F. evansi* NUÑEZ TOVAR, 1924, *F. fischeri* PINTO, 1926, *F. sallesi* GALVÃO e COUTINHO, 1939 e *F. pessoai* COUTINHO e BARRETTO, 1940. *Flebotomus ferreirai* difere de qualquer destas espécies, além de outros caracteres, pelo tamanho reduzido da genitalia e pelo acentuado desenvolvimento da gonapófise mediana em relação à gonapófise inferior e segmento basal da superior.

SUMARIO

Quatro espécies novas de *Flebotomus* são descritas e os principais caracteres ilustrados em sete estampas e vinte e oito figuras. As descrições são baseadas em exemplares machos.

REFERÊNCIAS

Brèthes, J.

1923. Un Phlebotomus nuevo para la Republica Argentina. (*Phlebotomus cortellezzi*). La Sem. Med., 30 : 361.

Castro, G. M. de O.

Academia Brasileira de Sciencias. Comunicação do Sr. Dr. G. M. de Oliveira Castro sobre os "Habitos de alguns Flebotomus brasileiros". Jornal do Comercio. Ano 112 — N.º 61 — 4 de Janeiro — p. 4 — Rio de Janeiro, Brasil.

Coutinho, J. O.

1938. Nota sobre os Flebotomus Sul-Americanos. *Phlebotomus antunesi* n. sp. Bol. Biol. (N.S.), 4 : 181-183.

Coutinho, J. O.

1940. Contribuição para o conhecimento dos Flebotomus de São Paulo : *Flebotomus fischeri* Pinto, 1926 e *Phlebotomus pessoai* n. sp. (Diptera-Psychodidae). Rev. Biol. Hyg. 10, (2) : 89-104.

França, C.

1920. Observations sur le genere Phlebotomus. II. Phlebotomus du Noveau Monde (Phlebotomes du Brésil et du Paraguay). Bull. Soc. Portug. Sc. Nat., 8 : 215-236.

Galvão, A. L. de Ayroza e Coutinho, J. O.

1939. Contribuição ao estudo dos Flebotomus do Estado de São Paulo. "*Flebotomus sallesi* n. sp." (Diptera-Psychodidae). Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo., 15 : 125.

Mangabeira Filho, O.

1941. 3.ª Contribuição ao estudo dos Flebotomus. *Evandromyia* n. subg. (Diptera-Psychodidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 36 : (2)

Mangabeira Filho, O.

1942. 7.ª Contribuição ao estudo dos Flebotomus (Diptera-Psychodidae). Descrição dos machos de 24 novas espécies. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 37, (2) :111-218.

Newstead, R.

1914. Notes on Phlebotomus with descriptions of new species. Part II. Bull. Ent. Res., 5 : 188-190.

Pinto, C.

1926. *Phlebotomus neivai* e *Phlebotomus fischeri* n. sp. Sobre o aparelho espicular dos Phlebotomus e seu valor especifico. Ciência Medica, 4 : 370-375.

Tovar, Nuñez

Mosquitos e Flebotomus de Venezuela. Tra. de Contrib. al 4.º Congresso Venezoelano de Medicina.

Townsend, C. H. T.

1913. Preliminary Characterization of the Vector of Verruga, *Phlebotomus verrucarum* sp. n. Ins. Ins. Mens., 1 : 107-109.

26/4 P6

1946
IMPRENSA NACIONAL
RIO DE JANEIRO — BRASIL